

平成17年度

第四次～第八次伊良湖水道流況調査報告書

平成18年7月

第四管区海上保安本部

海洋情報部

## 平成17年度第四次～第八次伊良湖水道流況調査報告書

### 1 目的

伊良湖水道は、伊勢湾及び三河湾に出入りする大型船が輻輳する峡水道海域であるが、大型船の航行緩和が検討されている。船舶の航行安全の観点から、詳細な流況把握が必要であるとともに、漂流予測の精度向上のための基礎資料とするため。

### 2 調査区域

図1から図3に示すとおり

### 3 実施職員

#### 現地作業班

班長	測量船いせしお	船長	齊藤 進	(全期間)
班員	〃	主任航海士	坂野 勝也	(全期間)
〃	〃	機関長	望月 潔	(全期間)
〃	〃	主任機関士	庄司 暁	(全期間)
〃	海洋情報部	海洋調査官	後藤 礼介	(第四次から第六次)
〃	〃	海洋調査官付	安原 徹	(第八次)
〃	〃	〃	阿部 周平	(第七次)

#### 資料整理班

班長	海洋情報部	海洋調査官	山崎 哲也
班員	〃	海洋調査官	後藤 礼介(平成18年3月まで)
〃	〃	海洋調査官付	一松 篤郎(平成18年4月から)

### 4 調査期間及び経過概要

#### (1) 現地作業期間

第四次 平成17年9月26日及び9月27日

第五次 平成17年11月21日及び11月22日

第六次 平成18年1月16日(1月17日は中止)

第七次 平成18年2月13日及び2月14日

第八次 平成18年3月6日及び3月7日

#### (2) 資料整理期間

平成17年9月28日から平成18年7月21日までの内20日間

#### (3) 経過概要

伊良湖水道潮流推算から上げ潮流、転流及び下げ潮流時間帯を割り出し、上げ潮流帯を第四次の2日目に実施、下げ潮流帯を第四次の1日目、第

五次の 1 日目、第八次に実施、転流時帯を第五次の 2 日目、第六次、第七次に実施した。第六次の 2 日目は荒天のため中止した。

## 5 調査方法

測量船いせしおの舷に、超音波流速計（WH-ADCP600 k Hz）を取り付け、航走しながら流況を調査した。

## 6 使用した船舶又は航空機の種別又は名称

測量船いせしお

## 7 調査結果

ワークホースの流向・流速データは、水深 3m から層圧 1m 間隔、20 秒の平均値で、%good が 90 以上を採用した。

平成 17 年 5 月に伊良湖水道の朝日礁灯浮標で潮流観測（水深 5m 層）したデータを基に潮流推算した曲線図 4 は、縦軸の+は北西流、-は南東流方向の流速値で、調査時間帯を青帯で表している。この曲線での上げ潮流時間帯（北西流）、転流時間帯、下げ潮流時間帯（南東流）を調査した。

流況図は 10 層（水深 3、5、10、15、20、25、30、40、50、60m）を図にし、矢印の色及び長さは流速値を、矢印の向きは流向を表している。また、流速の平面分布図及び、伊良湖水道航路の南東部、中央部及び北西部の流速、北方成分流速、南方成分流速の断面分布図を示した。（以下、南東部を航路南海域、北西部を航路北海域とする。）

### （1）上げ潮流時間帯（北西流）

#### I 第四次 2 日目（平成 17 年 9 月 27 日 潮流推算で約 1kn の北西流最強）

別添 1-1、1-2 に各層流況図、別添 2-1、2-2 に各層流速分布図、また、別添 3-1、3-2、3-3 の下図の赤線で囲んだ測線を、流速、北方成分流速、東方成分流速の断面図を示した。

各層の流況図、分布図では、水深 3m、5m 層で伊良湖岬南西方に 1.0kn を超える北西流を観測した。水深 20m 以深層では航路中央付近が強い分布であった。

断面図で 1.0kn を超える分布域は、航路南海域では、伊良湖岬側の水深 10m から 30m 付近、航路中央海域では、神島側を除く表層から水深 60m 付近、航路北海域では神島側の水深 20m から 40m 付近であった。

### （2）下げ潮流時間帯（南東流）

#### I 第四次 1 日目（平成 17 年 9 月 26 日 潮流推算で約 0.5kn の南東流最強）

別添 1-3、1-4 に各層流況図、別添 2-3、2-4 に各層流速分布図、また、別

添 3-4、3-5、3-6 の下図の赤線で囲んだ測線を、流速、北方成分流速、東方成分流速の断面図を示した。

各層の流況図、分布図では、水深 3m、5m層で南東流を観測した。航路南海域が 0.7~0.8kn、航路北海域は 0.1~0.4kn で、航路南海域が強流速であった。水深 10m層から 20m層では 0.5kn 以下の北東流が顕著で、水深 25m層以深では水深 3m、5m層とは逆の北西流を観測、航路北海域が航路南海域より強流速であった。

断面図では、航路南海域で表層から水深 5mまで、航路北海域では水深 30mから 60mまで強い分布であった。

## II 第五次 1 日目 (平成 17 年 11 月 21 日 潮流推算で約 1.1kn の南東流最強)

別添 1-5、1-6 に各層流況図、別添 2-5、2-6 に各層流速分布図、また、別添 3-7、3-8、3-9 の下図の赤線で囲んだ測線を、流速、北方成分流速、東方成分流速の断面図を示した。

各層の流況図、分布図では、全層で南東流を観測、中山水道から伊良湖水道への流れが、伊良湖岬をかわす様に流れており、伊勢湾から伊良湖水道への流れよりも強い分布を示していた。また、水深 3m、5m層で伊良湖岬南西方に 1.3kn を超える南東流を観測した。

断面図では、航路南海域で表層から底層まで徐々に流速は落ち、左右にあまり偏りがないが、航路中央海域、航路北海域では伊良湖岬側が流速の強い分布であった。

## III 第八次 1 日目 (平成 18 年 3 月 6 日 潮流推算で約 1.4kn の南東流最強)

別添 1-7、1-8 に各層流況図、別添 2-7、2-8 に各層流速分布図、また、別添 3-10、3-11、3-12 の下図の赤線で囲んだ測線を、流速、北方成分流速、東方成分流速の断面図を示した。

各層の流況図、分布図では、全層で南東流を観測、中山水道から伊良湖水道への流れが、伊良湖岬をかわす様に流れていた。また、水深 3m、5m層で伊良湖岬南西方に 1.5kn を超える南東流を観測した。水深 3m層から 25m層まで航路南海域と伊良湖岬南西方に強流速が分布していた。

断面図では、航路南海域で表層から底層まで徐々に流速は落ち、左右にあまり偏りがないが、航路中央海域では伊良湖岬側が、航路北海域では伊良湖、神島両サイドがやや流速の強い分布であった。

## IV 第八次 2 日目 (平成 18 年 3 月 7 日 潮流推算で約 1.0kn の南東流最強)

別添 1-9、1-10 に各層流況図、別添 2-9、2-10 に各層流速分布図、また、別添 3-13、3-14、3-15 の下図の赤線で囲んだ測線を、流速、北方成分流速、東方成分流速の断面図を示した。

各層の流況図、分布図では、全層で南東流を観測し、中山水道から伊良湖水道への流れが、伊良湖岬をかわす様に流れていた。また、水深 3m、5m 層で伊良湖岬南西方に 1.2kn を超える南東流を観測、航路南海域と伊良湖岬南西方に強流速が分布していた。

断面図では、航路南海域では表層から水深 30m まで神島側が強い分布を示し、航路中央海域は中央でやや強く、神島側の水深 30m 以深は弱い。航路北海域で表層から 30m 層まで神島側が弱く、40m 以深層では伊良湖岬側が弱い分布であった。

### (3) 転流時間帯（下げ潮流から上げ潮流に転流）

#### I 第六次（平成 18 年 1 月 16 日 潮流推算での転流時前後）

別添 1-11、1-12 に各層流況図、別添 2-11、2-12 に各層流速分布図、また、別添 3-16、3-17、3-18 の下図の赤線で囲んだ測線を、流速、北方成分流速、東方成分流速の断面図を示した。

各層の流況図、分布図では、全層で南東流を観測、中山水道から伊良湖水道に 0.7kn の差し込む南流があり（他は 0.5kn 以下）、伊良湖岬の南には反時計の渦が存在した。

断面図では、航路南海域では表層から水深 30m までの伊良湖岬側が 0.6kn から 0.7kn の分布であり、水深 50m 以深が 0.2kn の分布を示し、神島側が 0.5kn 以下の分布であった。航路中央海域は航路の中央から伊良湖岬側が 0.6kn から 0.7kn、航路北海域では全体に 0.4kn 以下の分布であった。

#### II 第七次 1 日目（平成 18 年 2 月 13 日 潮流推算での転流時前後）

別添 1-13、1-14 に各層流況図、別添 2-13、2-14 に各層流速分布図、また、別添 3-19、3-20 の下図の赤線で囲んだ測線を、流速、北方成分流速、東方成分流速の断面図を示した。

各層の流況図、分布図では、観測開始位置（航路北海域西側から時計回りの観測）と終了位置の流れが、下げ潮流から上げ潮流に推移しており、観測開始から朝日礁付近までは南東流、それ以降は北西流であった。

断面図では、航路南海域では表層から水深 60m まで伊良湖岬側が 0.4kn から 0.7kn の分布、神島側は 0.1kn から 0.4kn の分布を示し、航路北海域で全体に 0.4kn 以下と弱い分布であった。

#### III 第七次 2 日目（平成 18 年 2 月 14 日 潮流推算での転流時前後）

転流時の流況を把握するため伊良湖水道航路中央付近の神島と伊良湖岬間を連続 2 往復し推移を調査した。1 往復 30 分ほどの調査である。

別添 1-15 から 1-22 に各層流況図、別添 3-21 から 3-24 の下図の赤線で囲んだ測線を、流速、北方成分流速、東方成分流速の断面図を示した。

各層流況図では、全層とも伊良湖岬方面から北西流へと転流が始まり、神島側に波及していった。また、流速についても伊良湖岬側から北西流が強くなっていた。

断面図では、伊良湖岬方面の表層から流速が強くなり、徐々に神島側に推移し、神島側では徐々に弱い分布が広がっていった。

#### (4) 転流時間帯（上げ潮流から下げ潮流に転流）

##### I 第五次 2 日目（平成 17 年 11 月 22 日 潮流推算での転流時前後）

別添 1-23、1-24 に各層流況図、別添 2-15、2-16 に各層流速分布図、また、別添 3-25、3-26、3-27 の下図の赤線で囲んだ測線を、流速、北方成分流速、東方成分流速の断面図を示した。

各層の流況図、分布図では、全層で南東流を観測、中山水道から伊良湖水道に差し込む南流が、伊良湖水道の主方向である南東流よりも強い。

断面図では、航路南海域では神島側の水深 10m 以浅が 0.5kn から 0.7kn、その他は 0.1kn から 0.2kn の分布であった。航路中央海域は航路中央水深 30m 付近が 0.9kn と強く、航路北海域では中央の表層から水深 10m と水深 30m 以深が 0.4kn から 0.6kn、その他ほとんどが 0.1kn から 0.4kn の分布であった。

伊良湖水道の流況に関しては、水路誌にも掲載されているとおり、潮時は伊良湖岬に近づくほど早くなり、伊良湖岬沿岸では中央部より早く転流し、これに反して、神島付近では遅れるとあり、(3) III の航路を横断する調査であらためて示した。また、潮流推算値と観測値の流速は、南東流・北西流最強時間帯で、観測値が最高で 0.4kn 強めにでた。これは、残差流が観測値に含まれ、推算値は含まれていないことが影響していると思慮される。伊良湖水道での残差流に関しては、1993 年測量船「天洋」で伊良湖水道を 25 時間連続で 26.5 回往復した観測の結果から、残差流は海峡の内側と外側で海峡から離れる方向に向かう分布となり、航路中央から航路北海域側は北西方向、航路南海域側は南東方向ということであり、この傾向は今回の調査でも観測され、下げ潮流時は航路南海域で強い分布であった。しかし上げ潮流時の調査(1)においては外洋の流れが影響したためかそれほど差はなかった。

今回の調査では、9 観測中 5 回の下げ潮流時の観測(2) II、III、IV、転流時の観測(3) I、(4) I で中山水道からの差し込む流れを観測しており、主方向の流れよりも比較的強い流れを顕著に観測し、また、上げ潮流、下げ潮流時調査の 6 観測中 5 回で伊良湖岬南西方の朝日礁付近が強流分布域であることを調査することができた。

#### 8 その他必要な事項

特筆事項なし

図1

第四次、第五次、第六次、第八次調査



図2

第七次調査 1日目

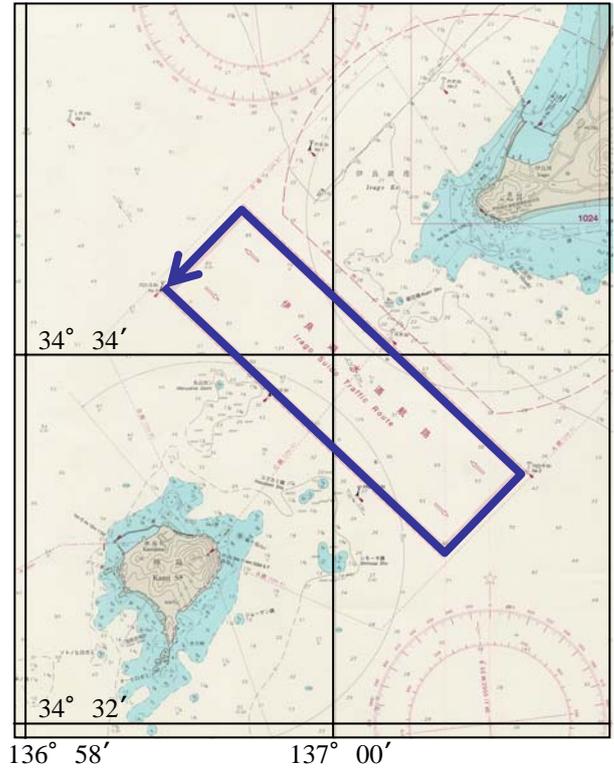
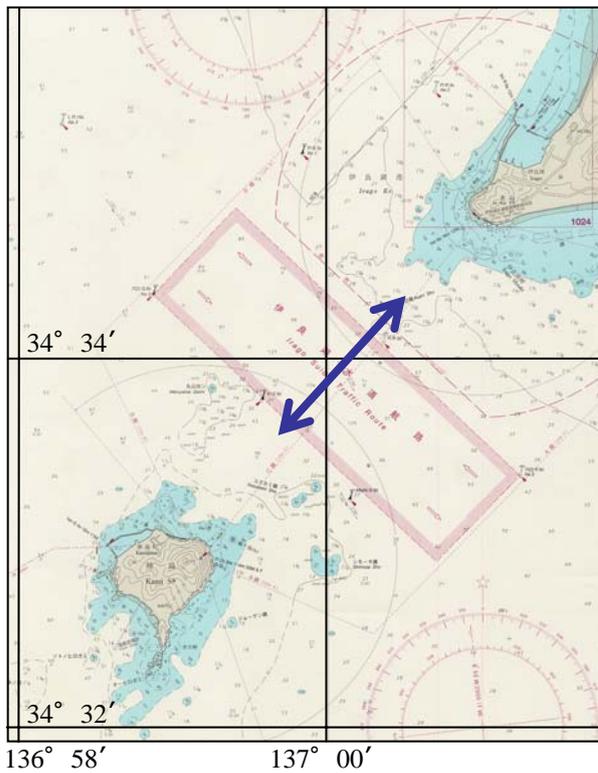


図3

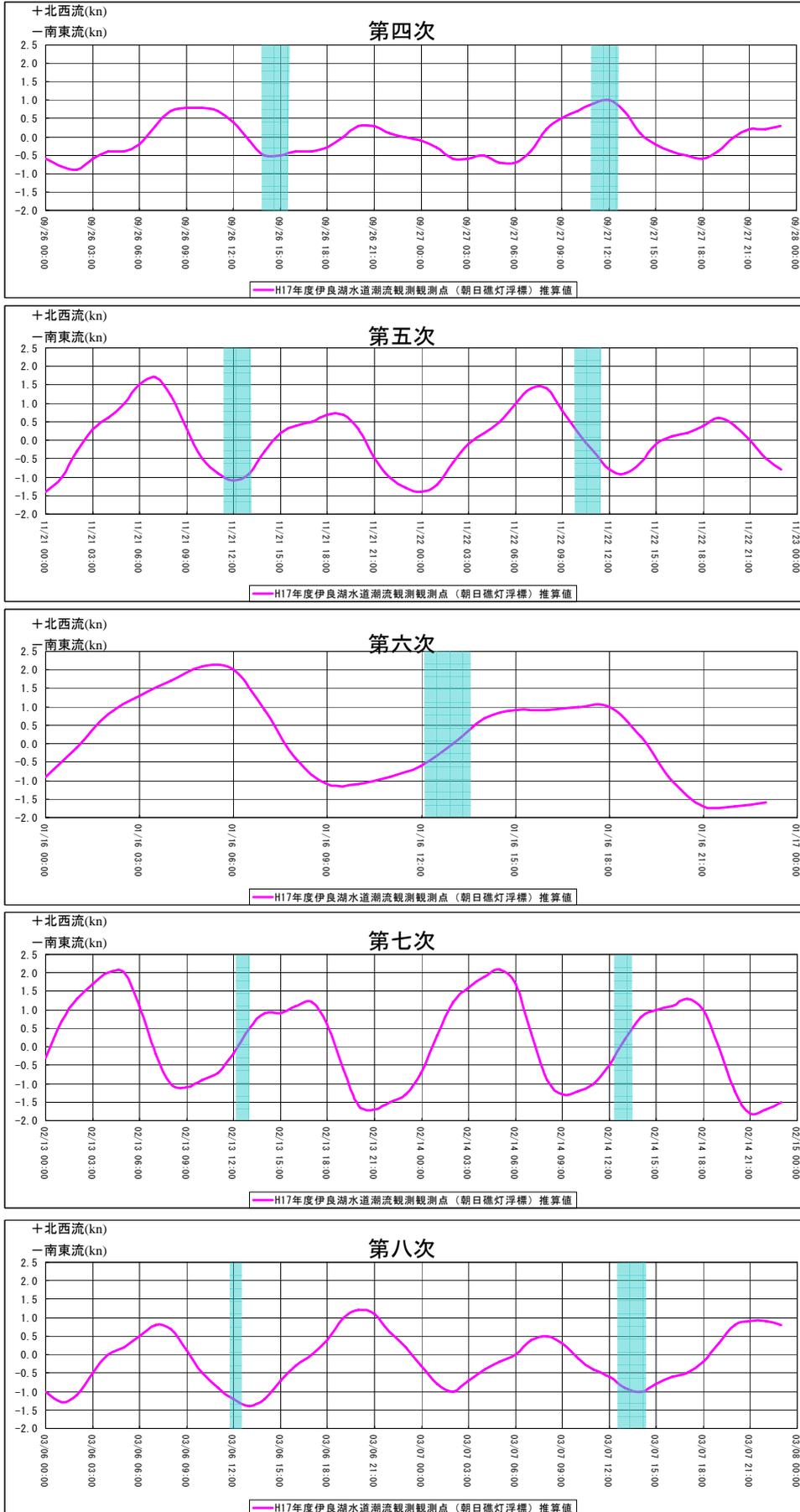
第七次調査 2日目



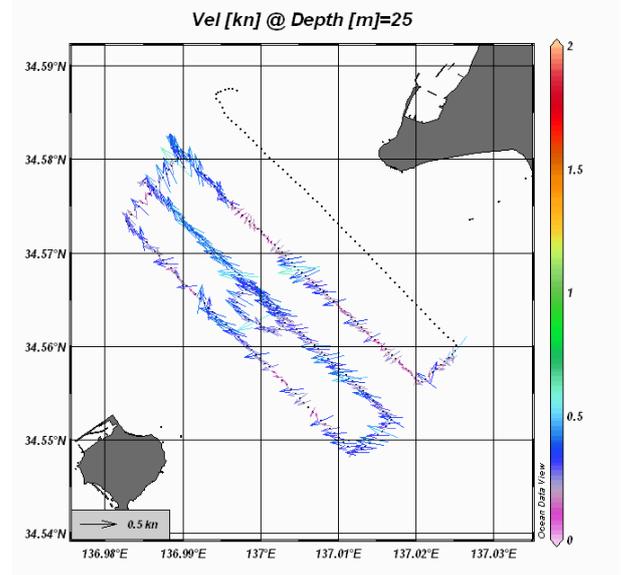
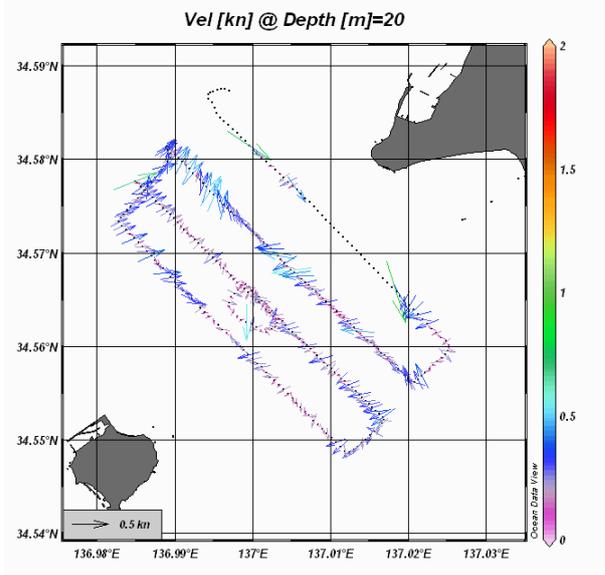
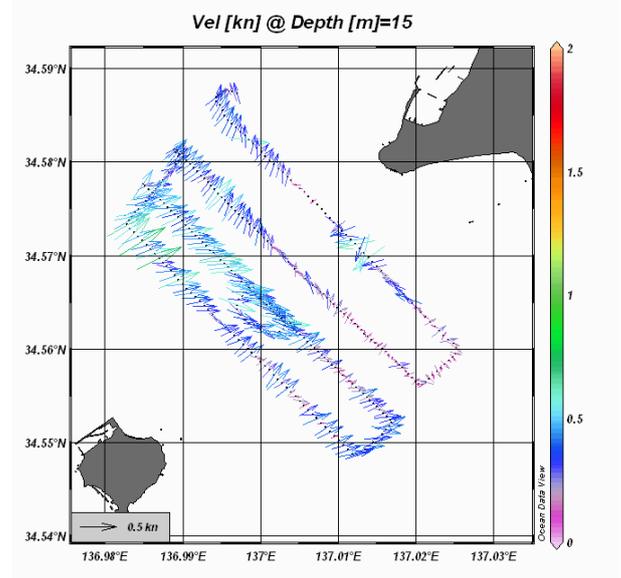
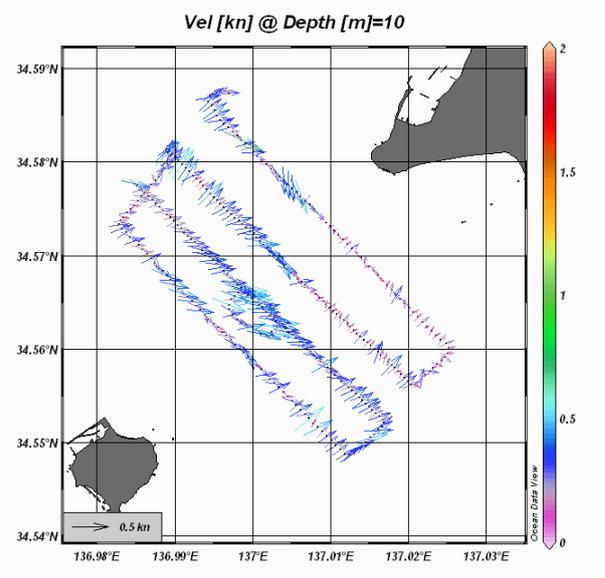
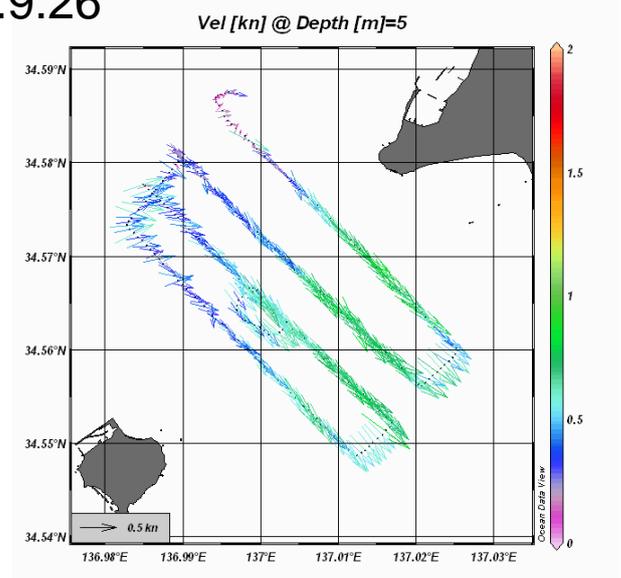
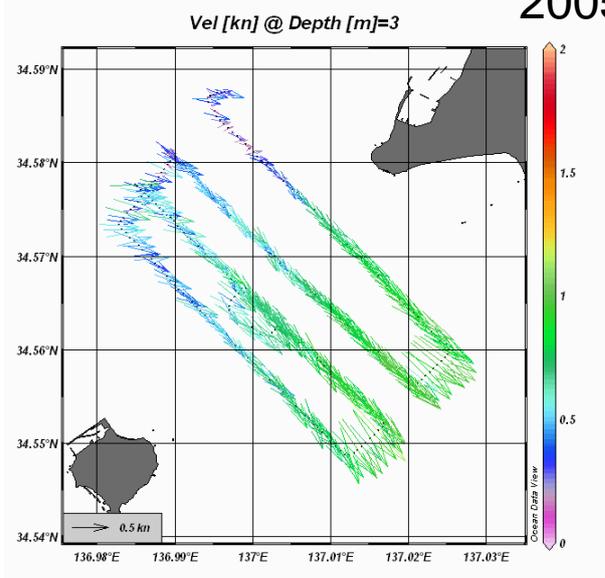
伊良湖水道流況調査  
 — ADCP観測線

潮汐推算曲線

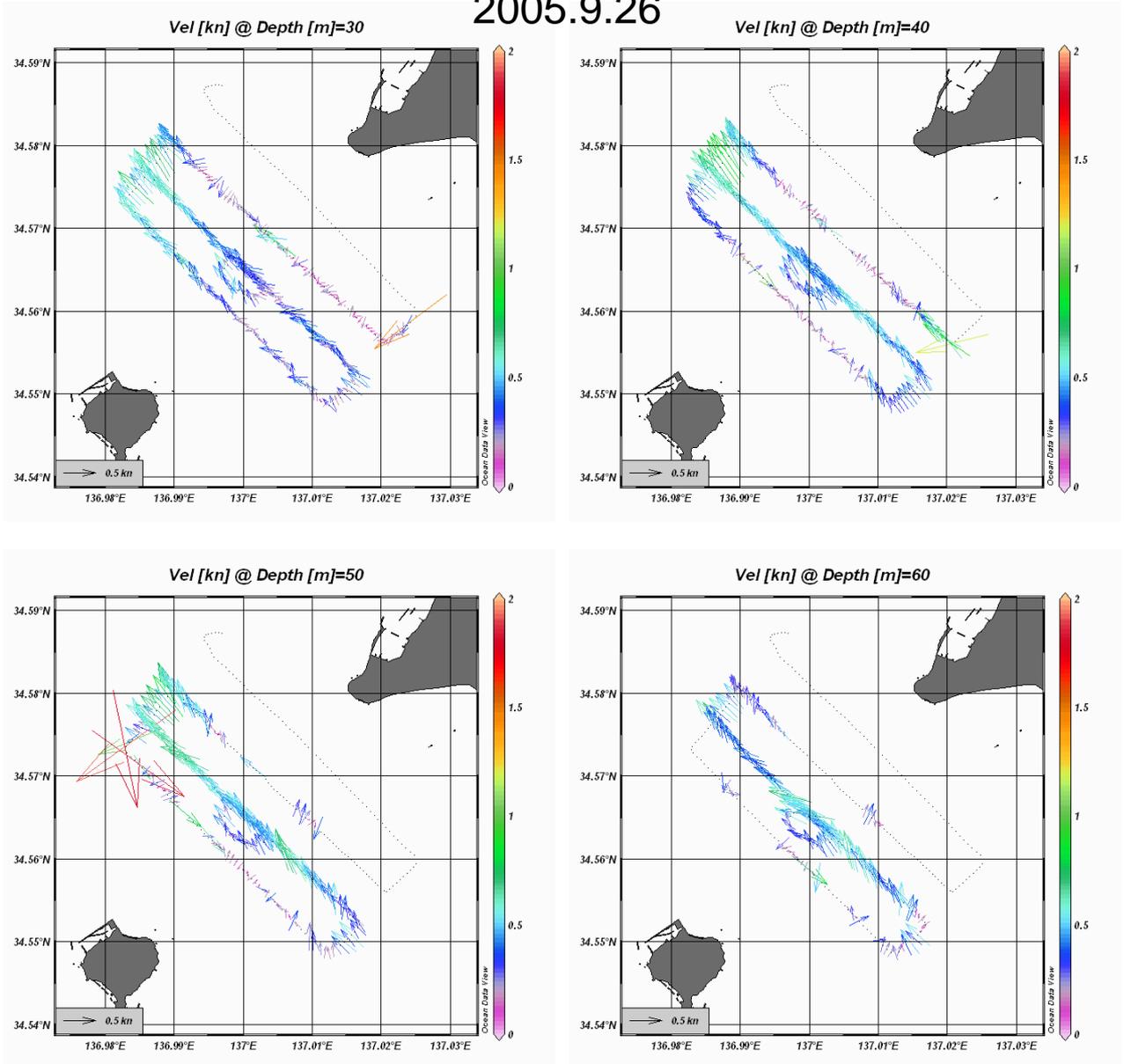
圖4



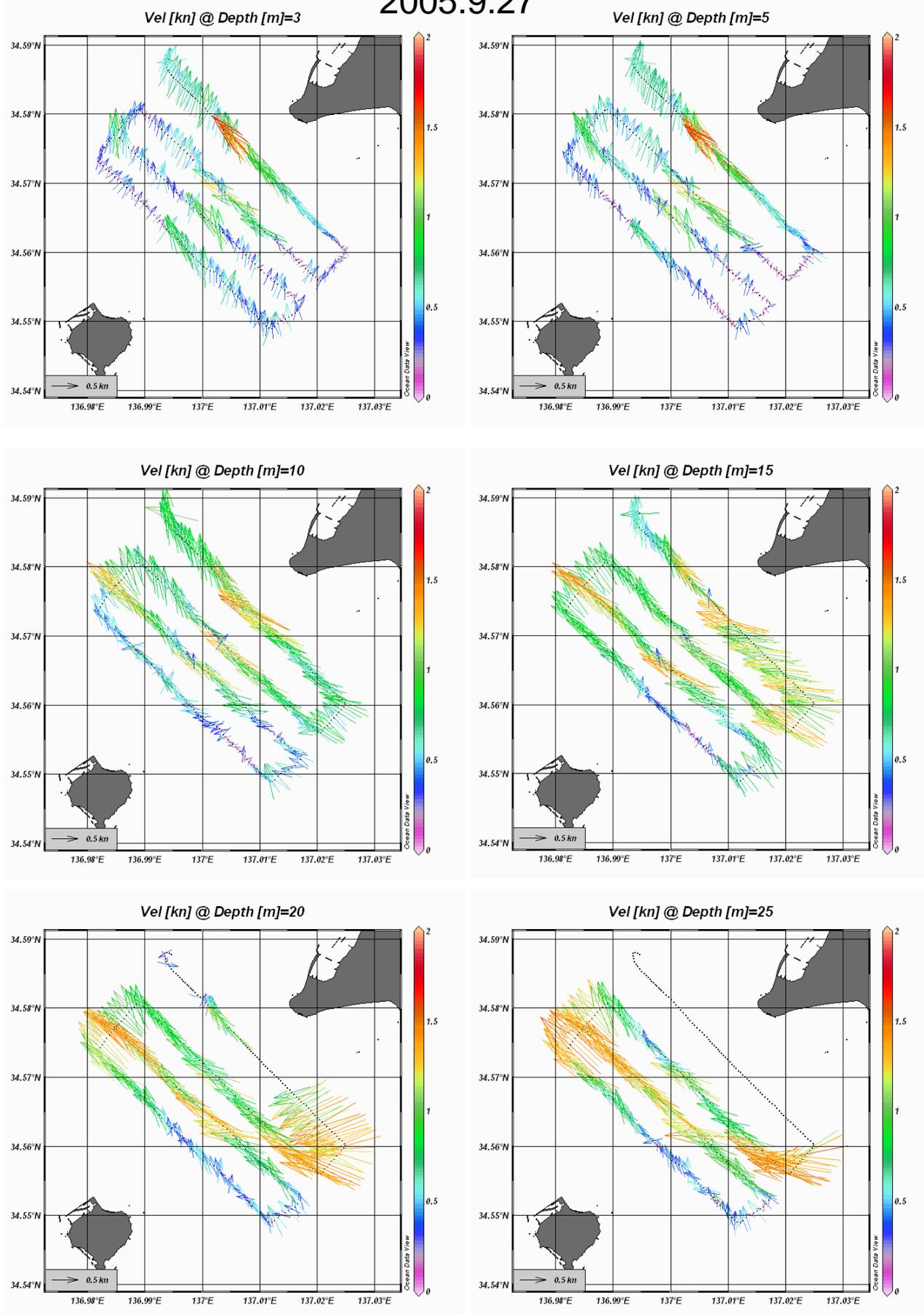
2005.9.26



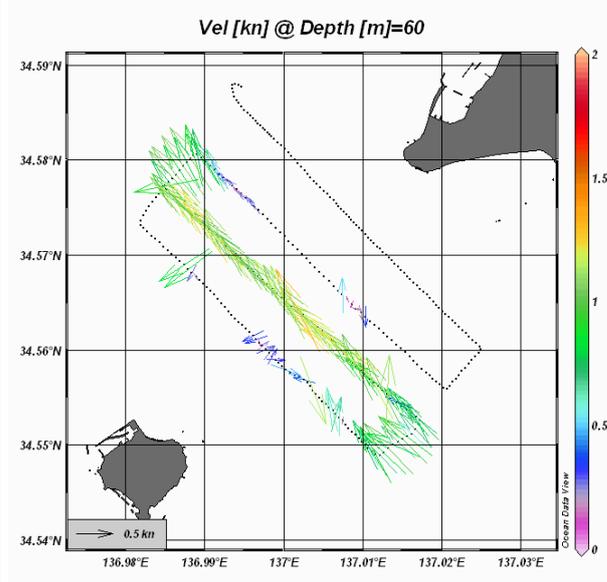
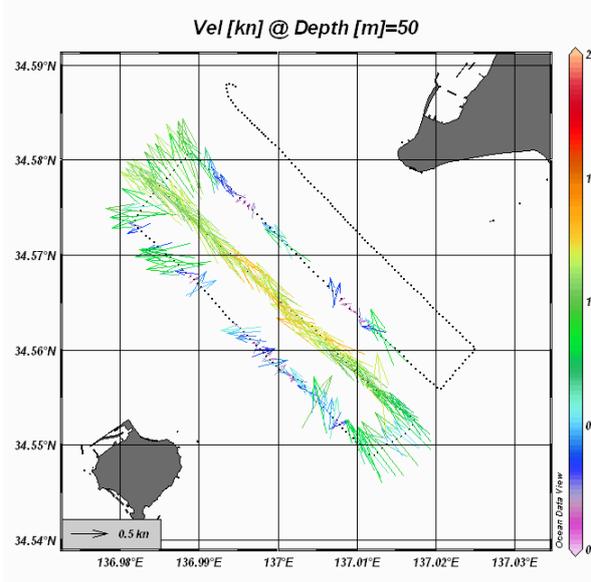
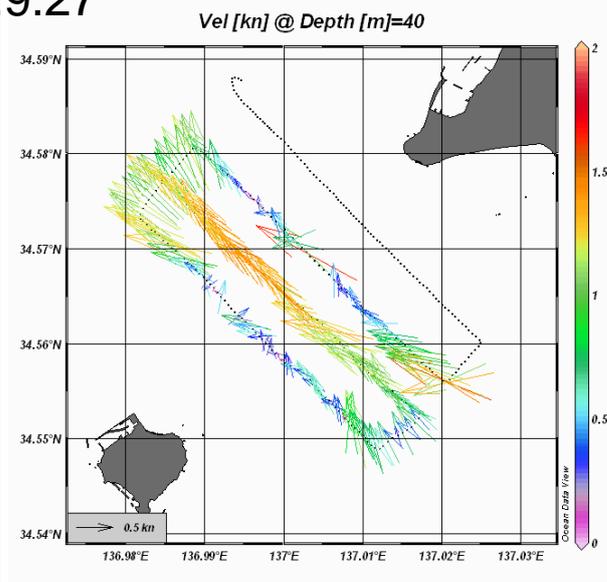
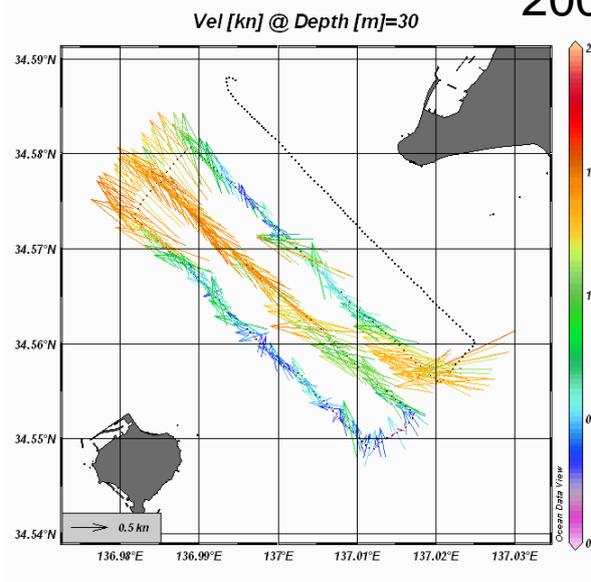
2005.9.26



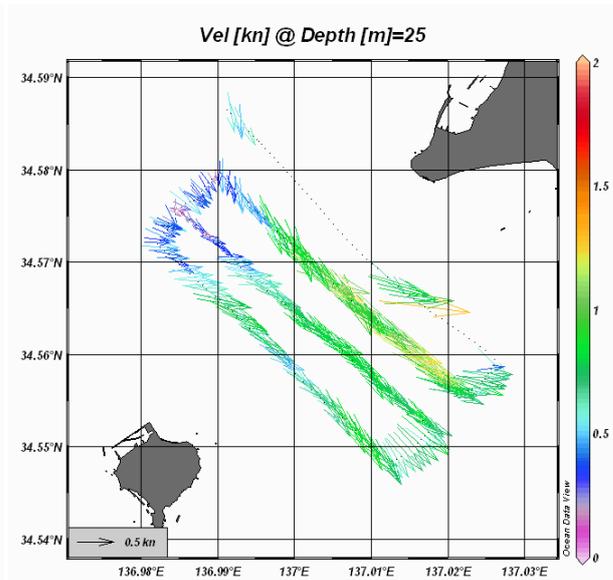
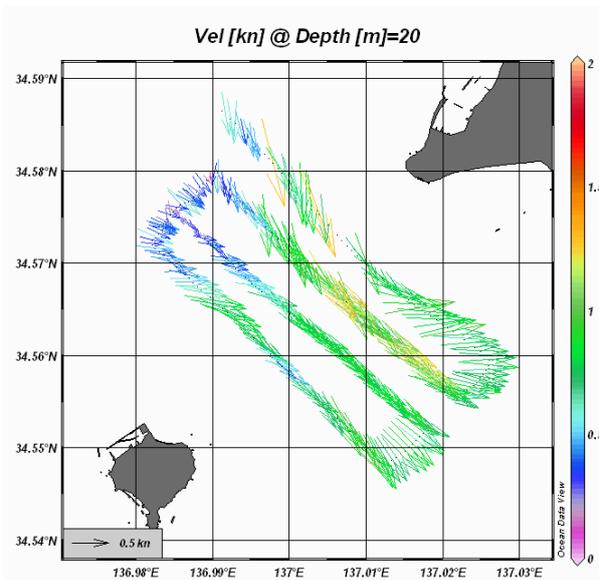
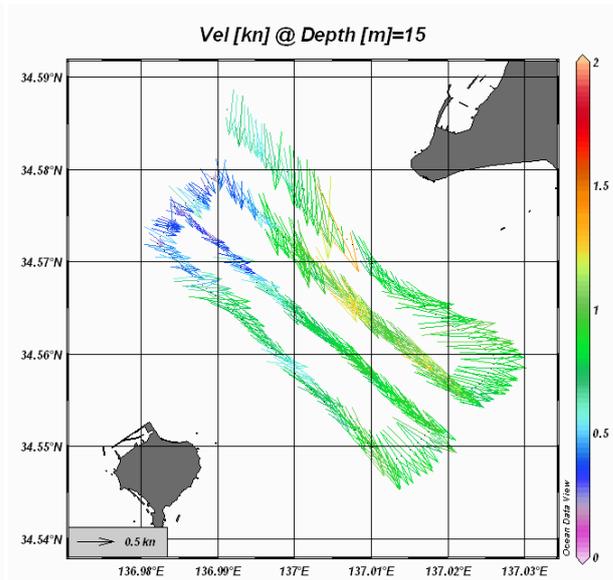
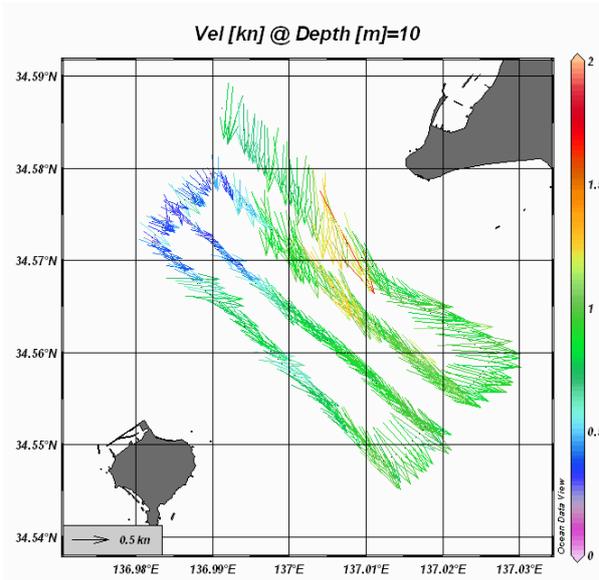
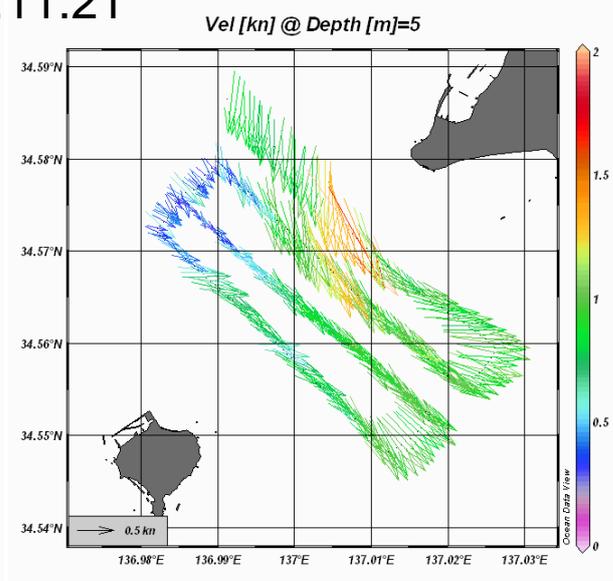
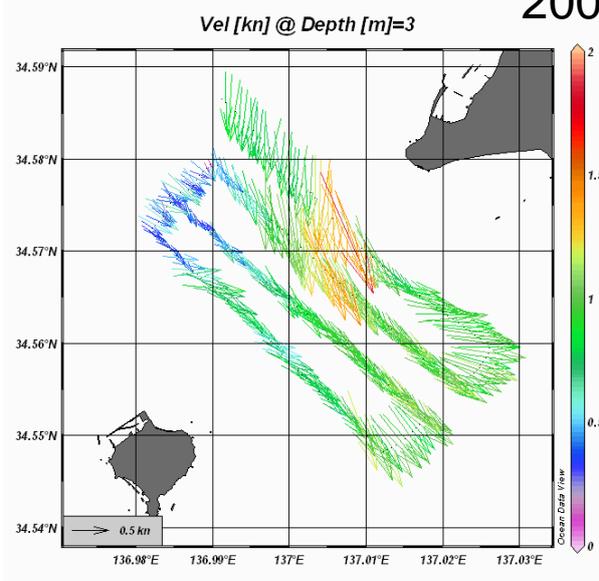
2005.9.27



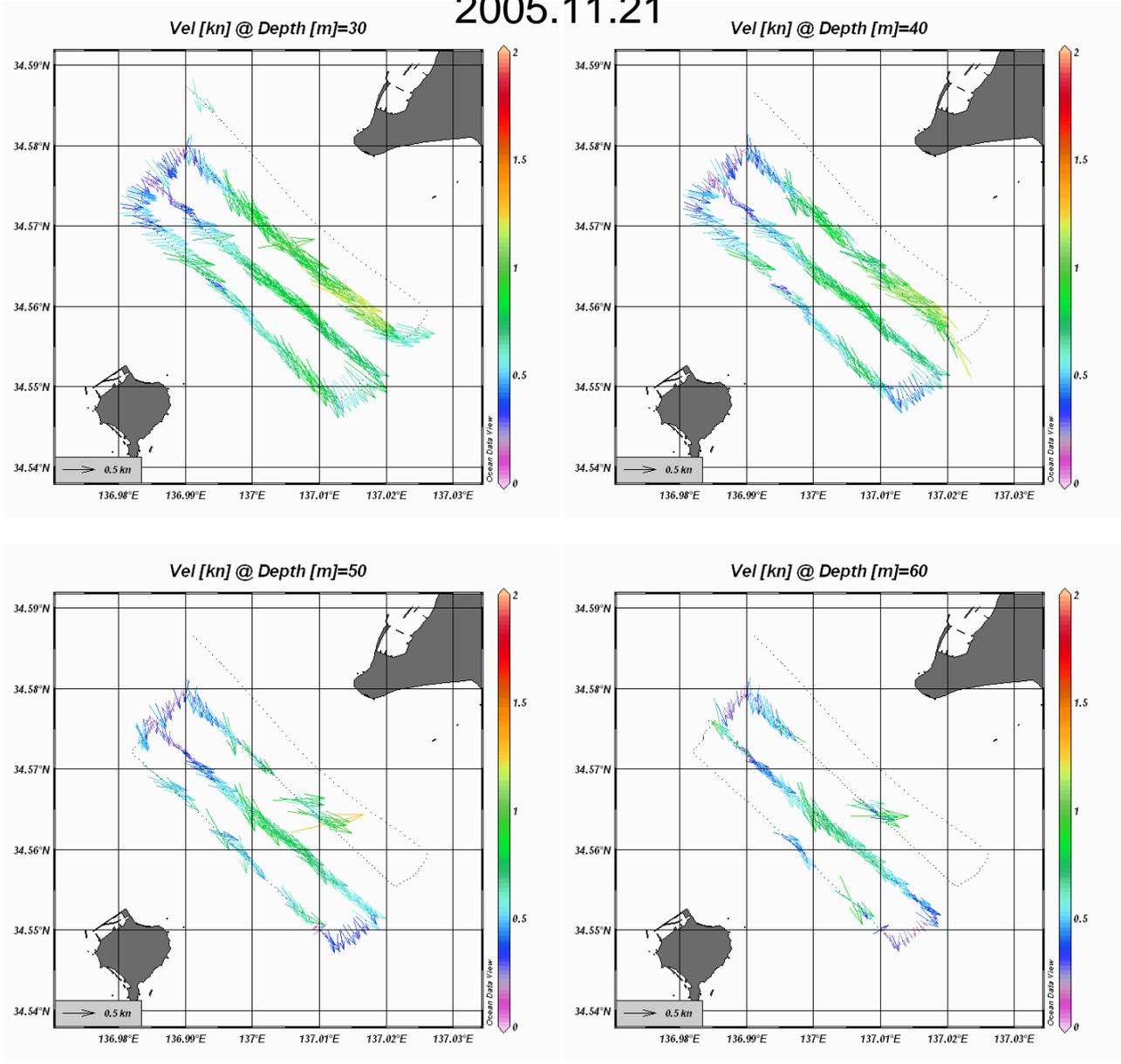
2005.9.27



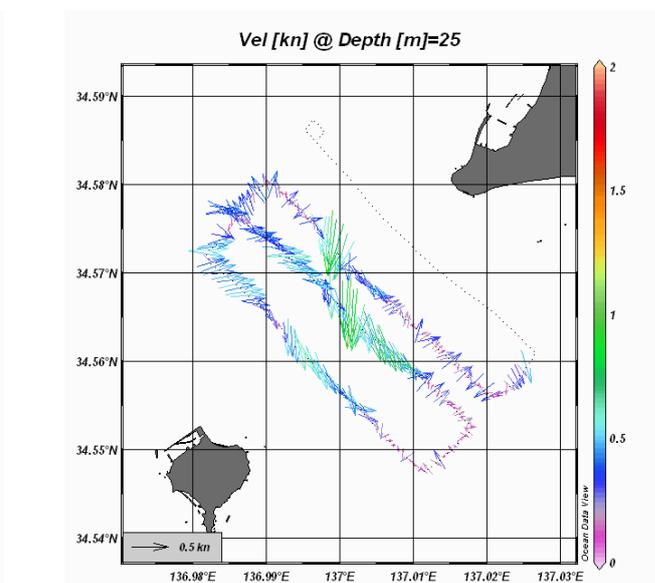
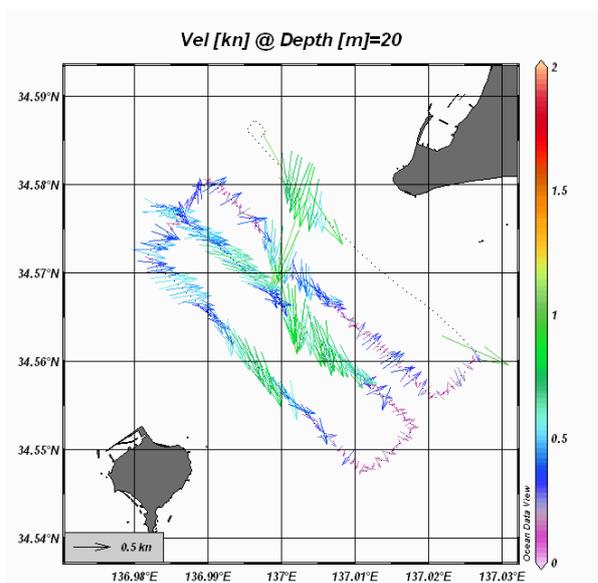
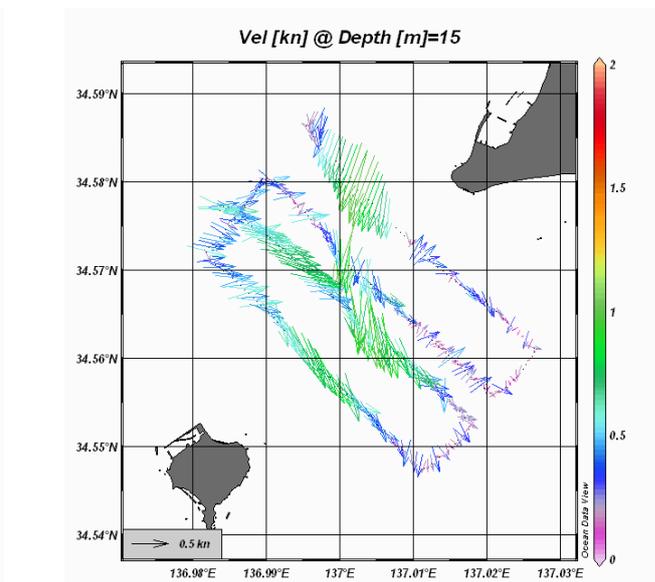
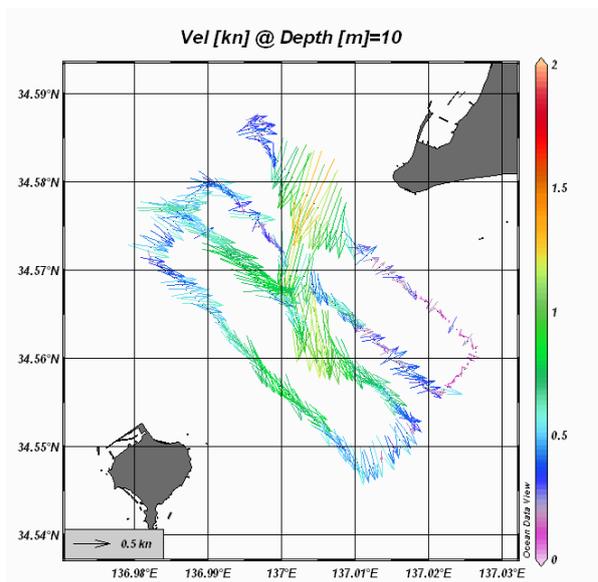
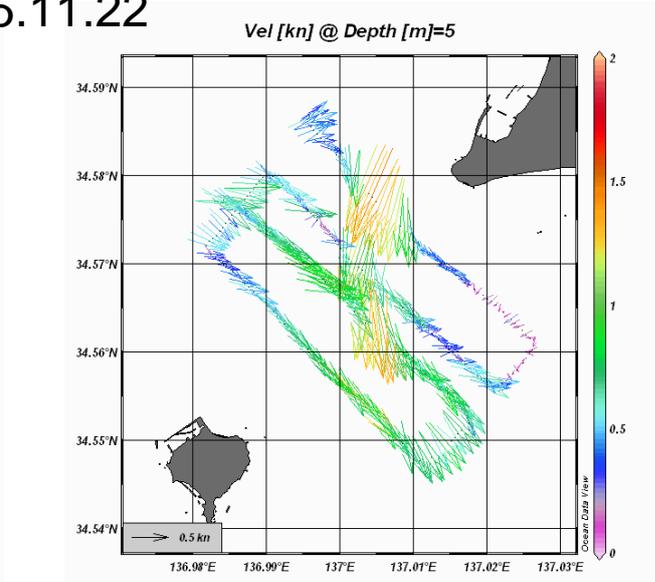
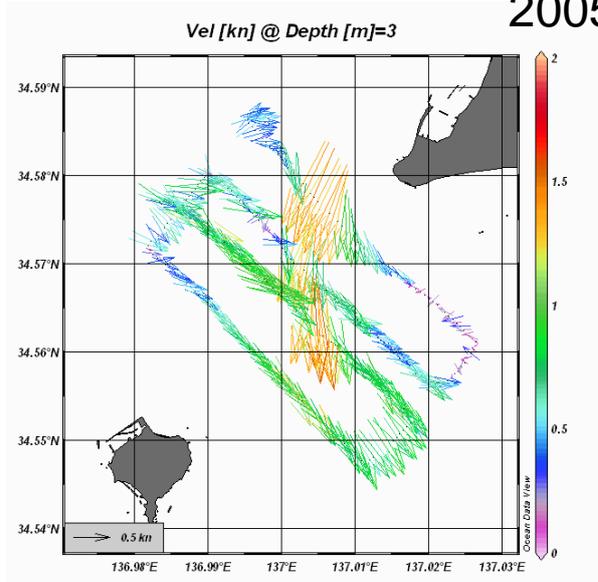
2005.11.21



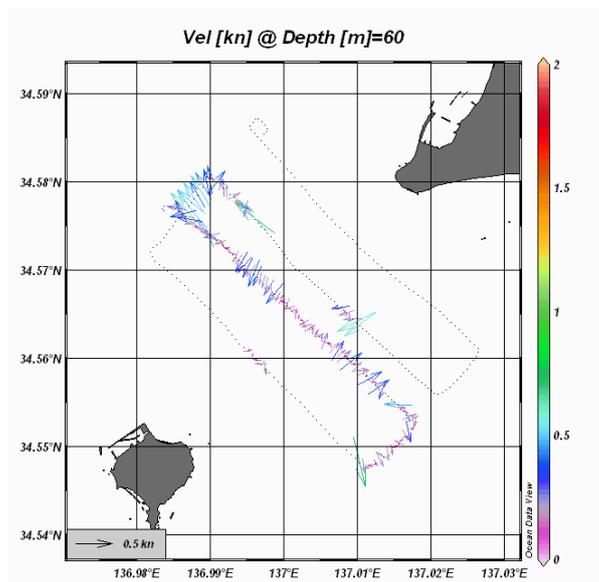
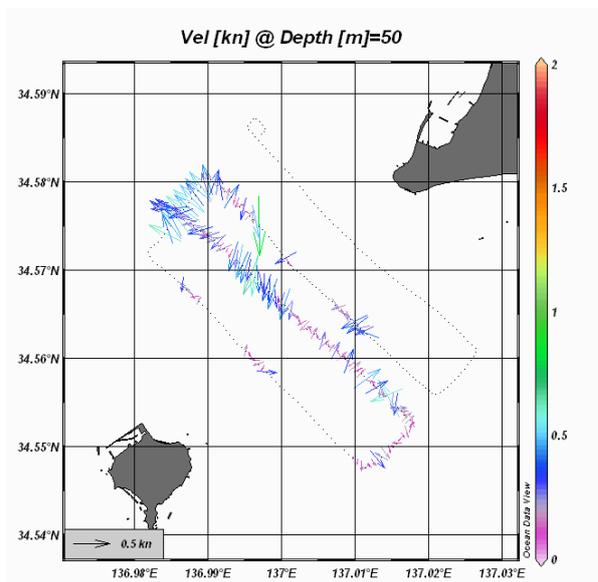
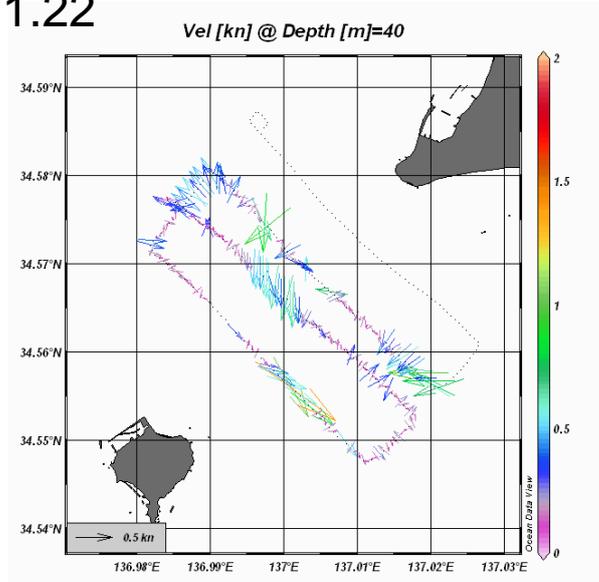
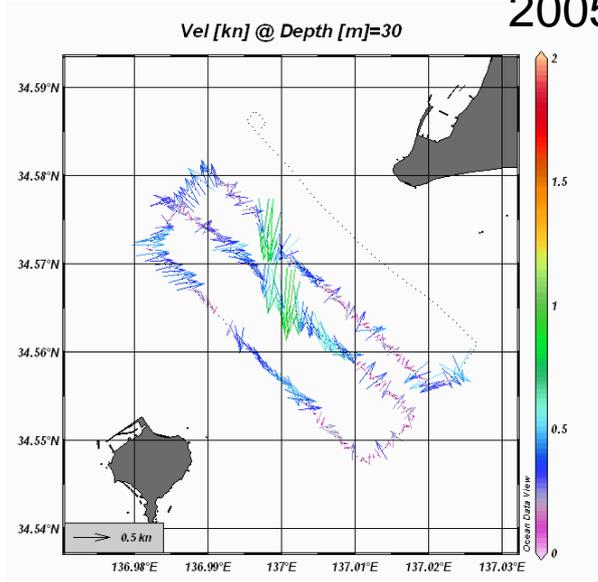
2005.11.21



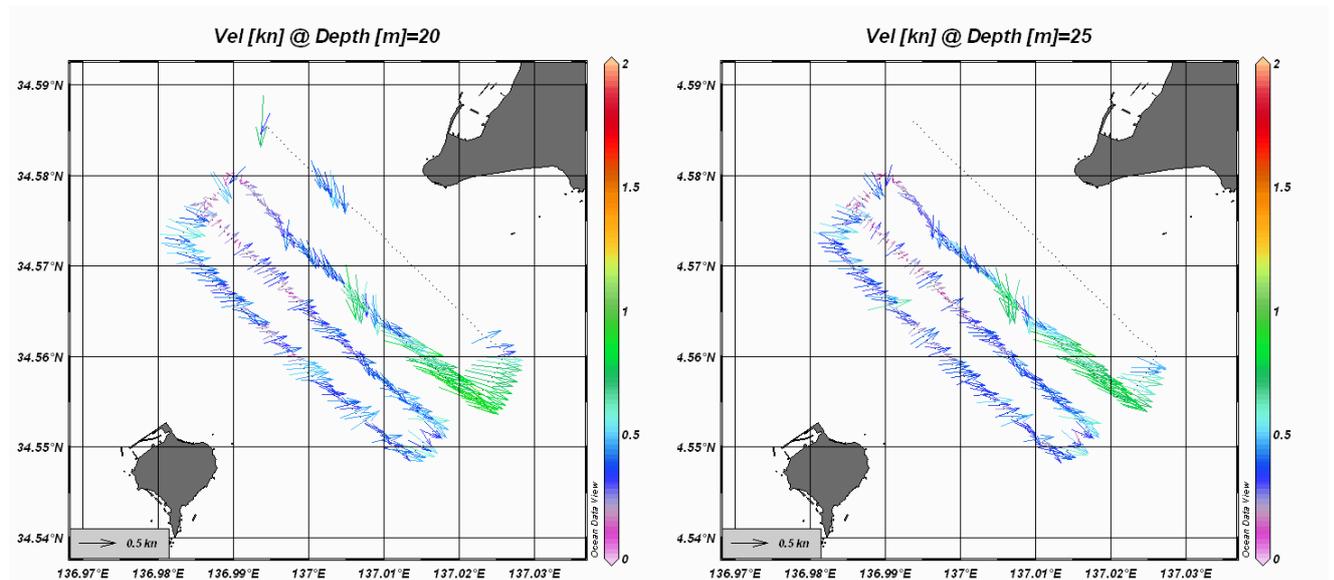
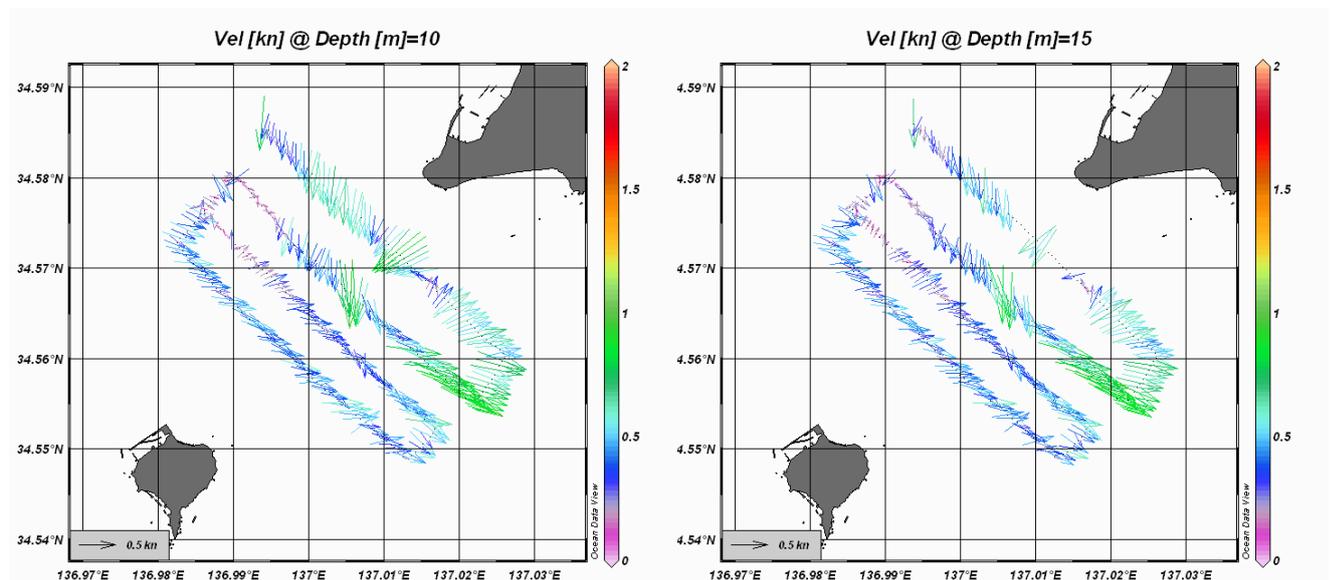
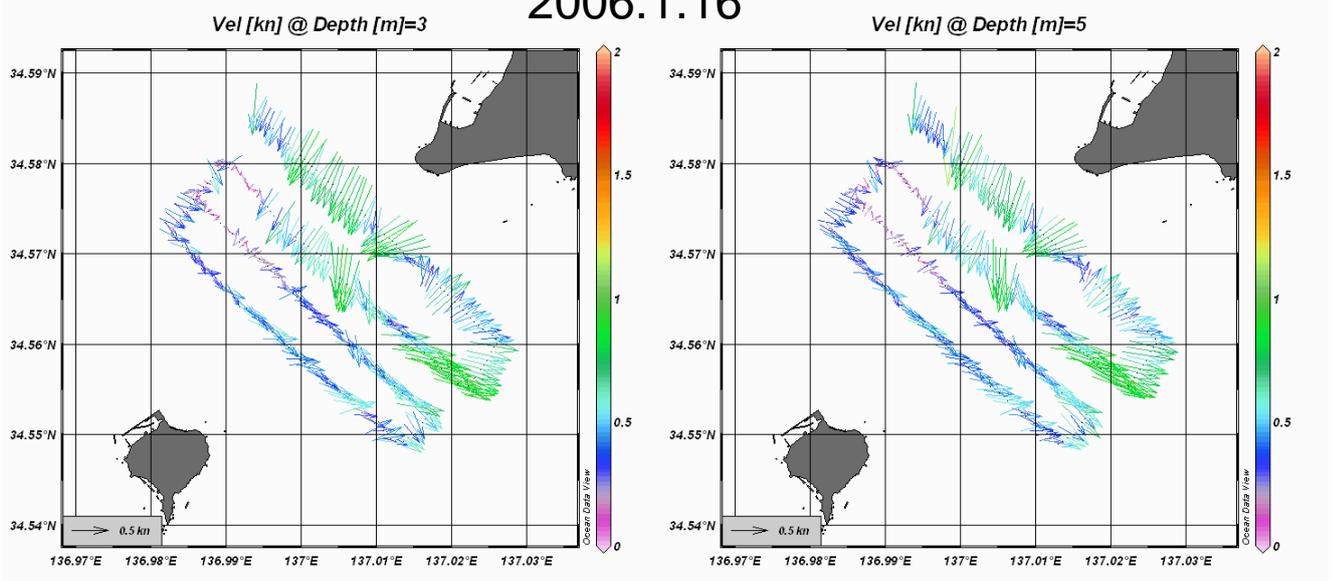
2005.11.22



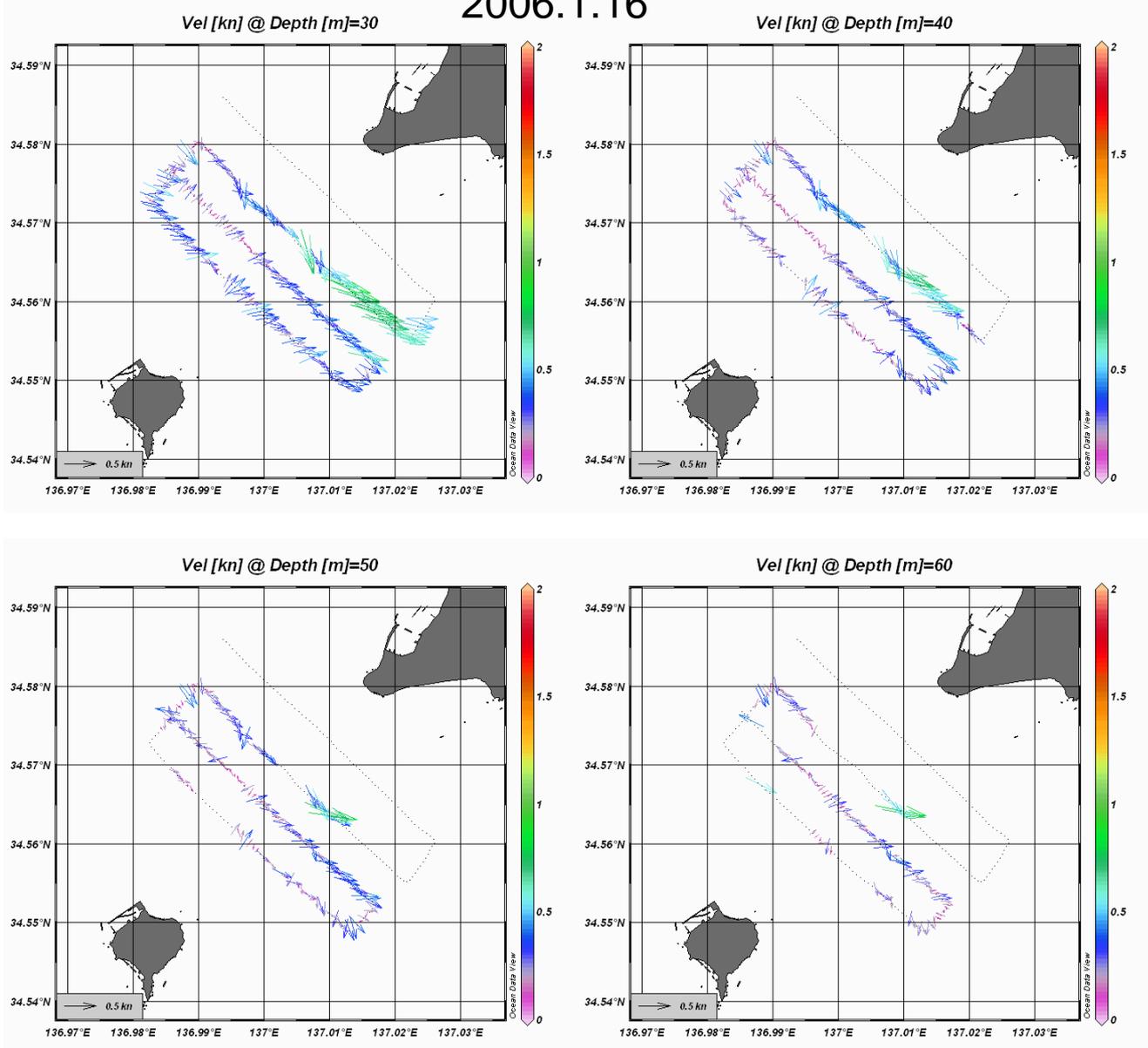
2005.11.22



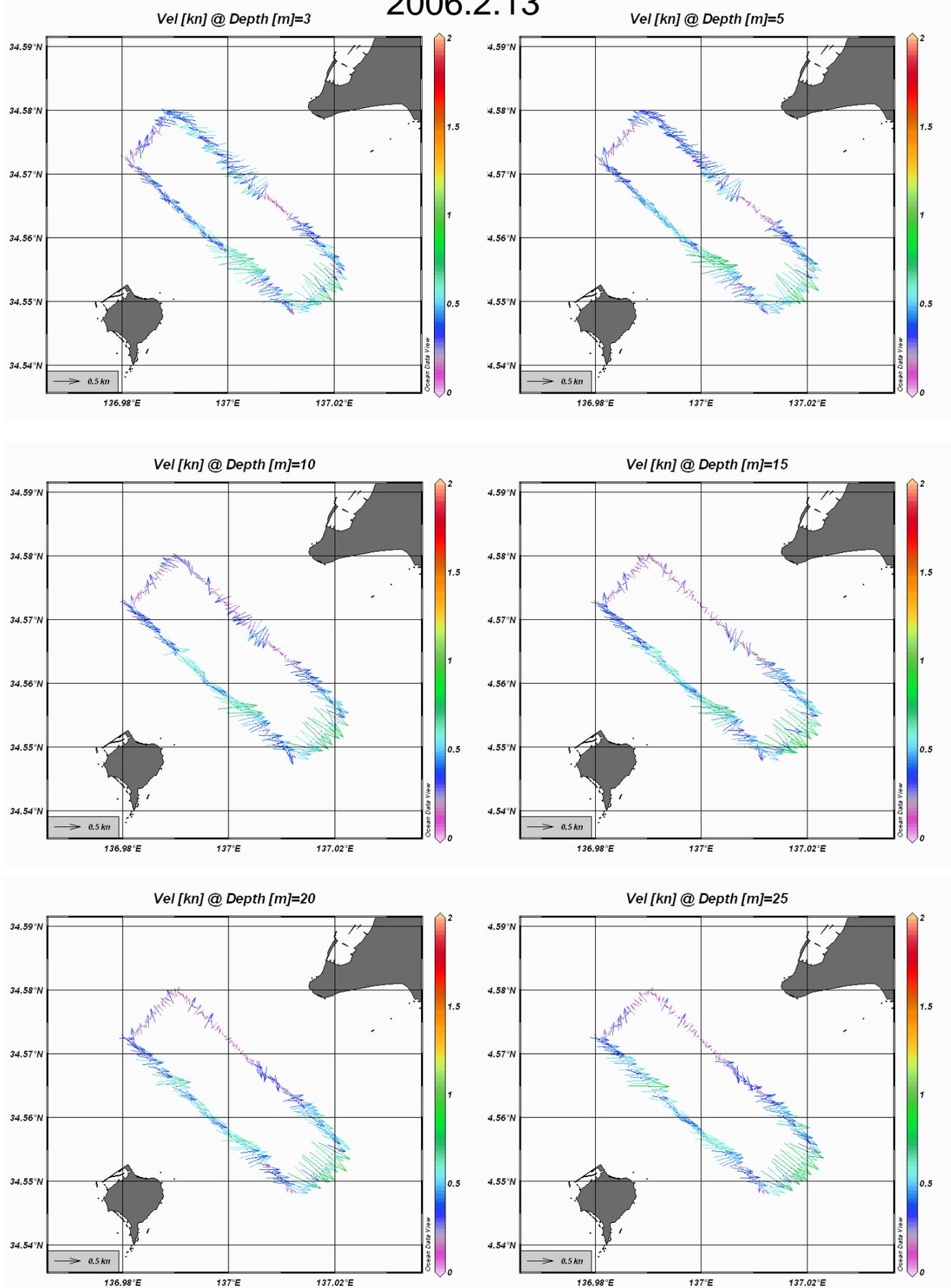
2006.1.16



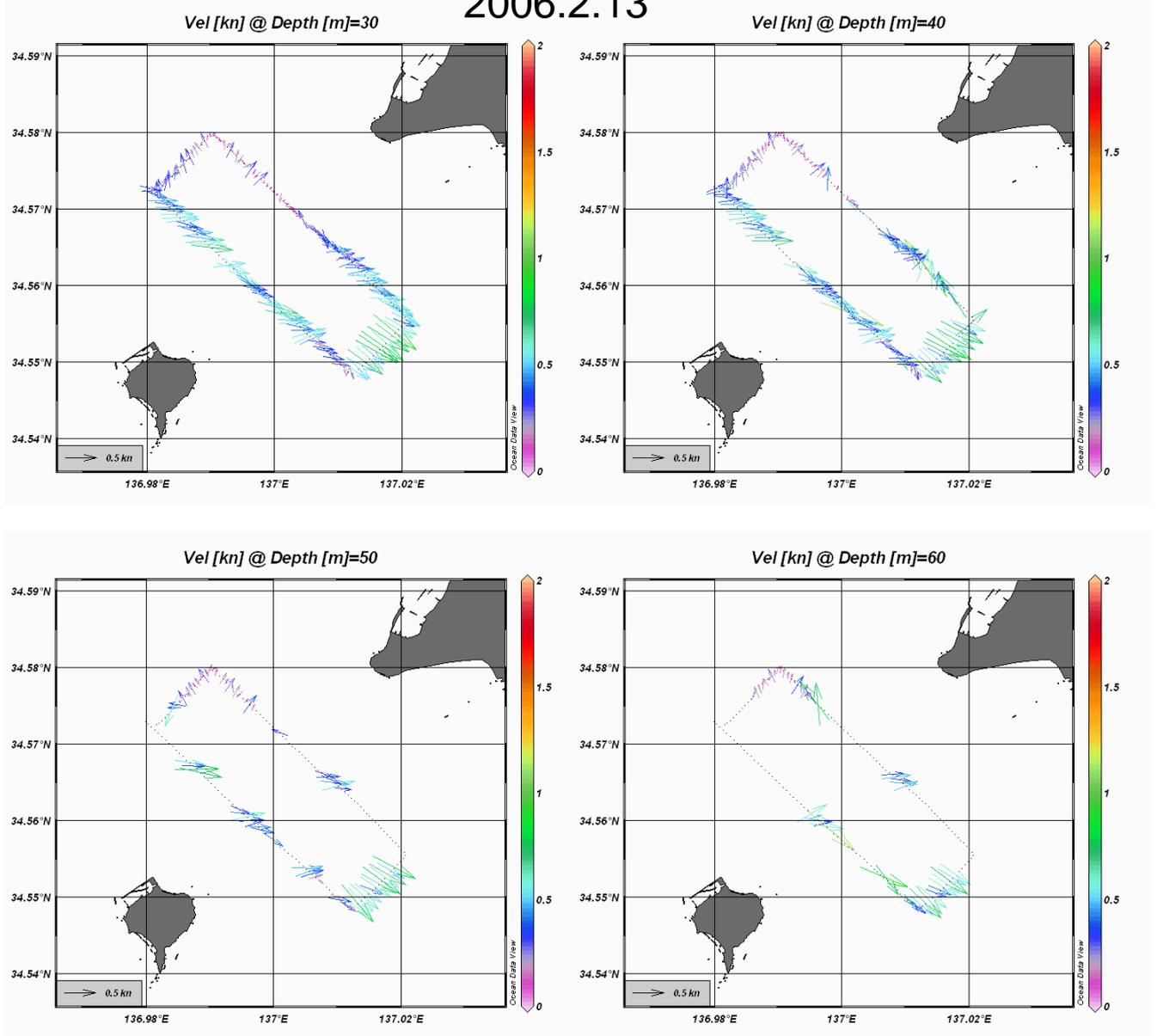
2006.1.16



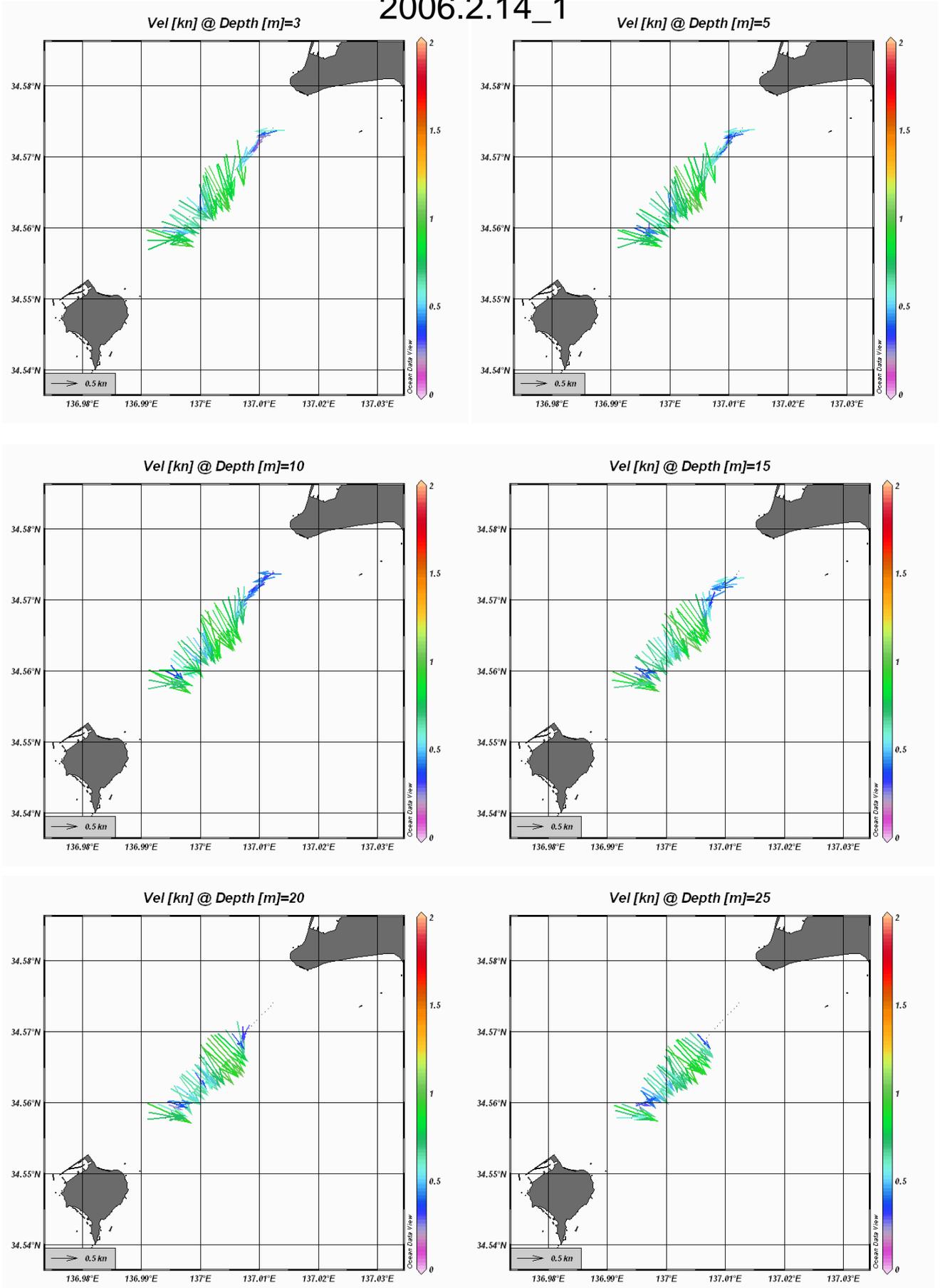
2006.2.13



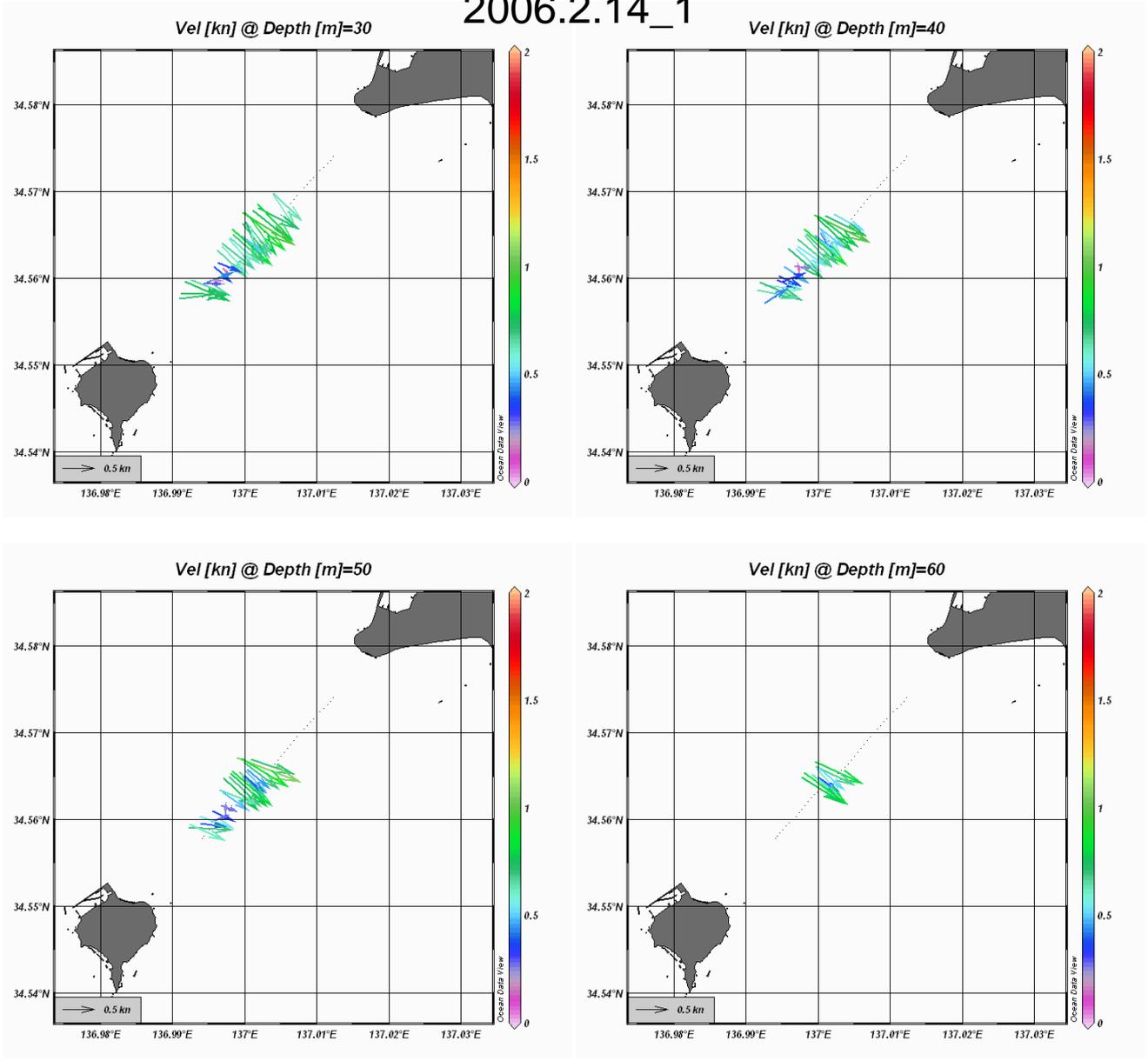
2006.2.13



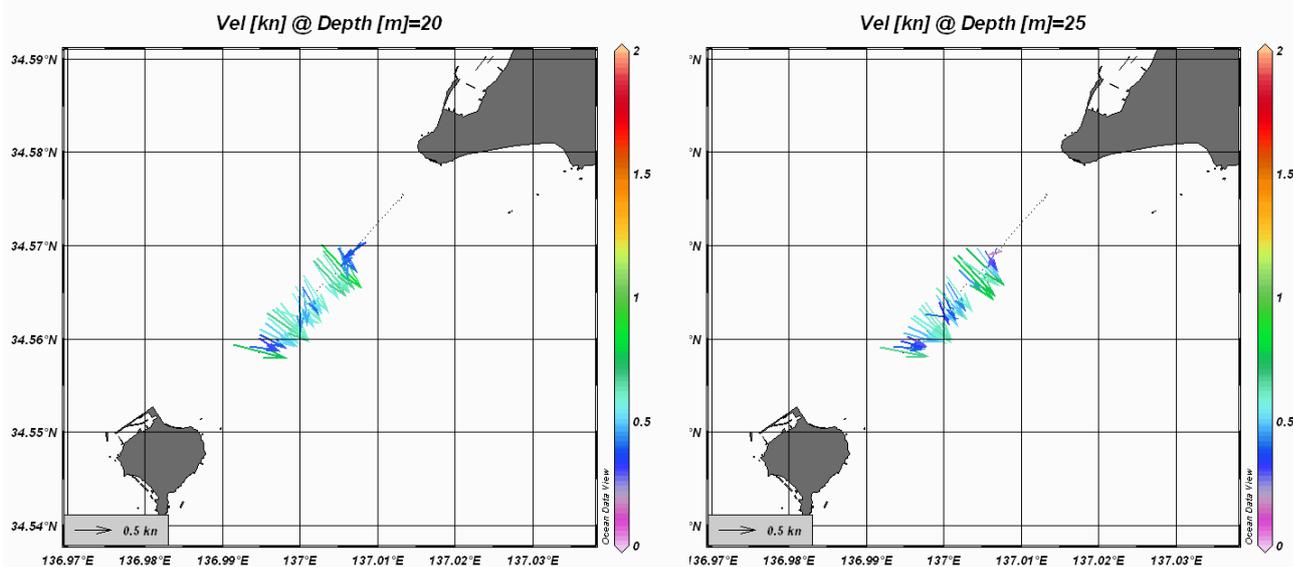
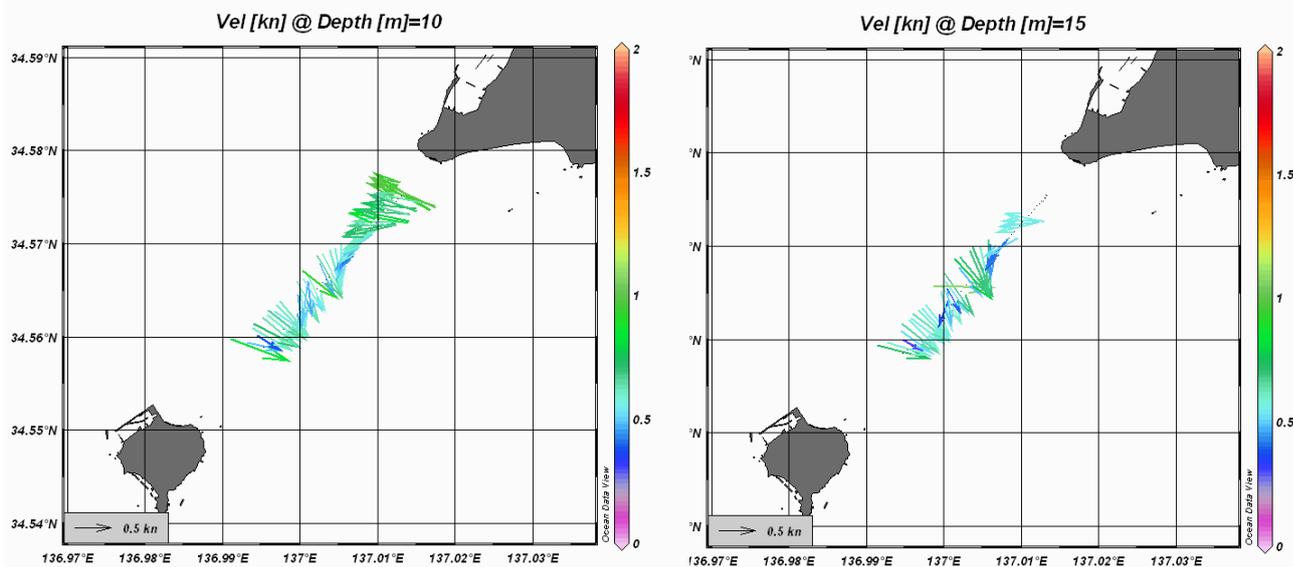
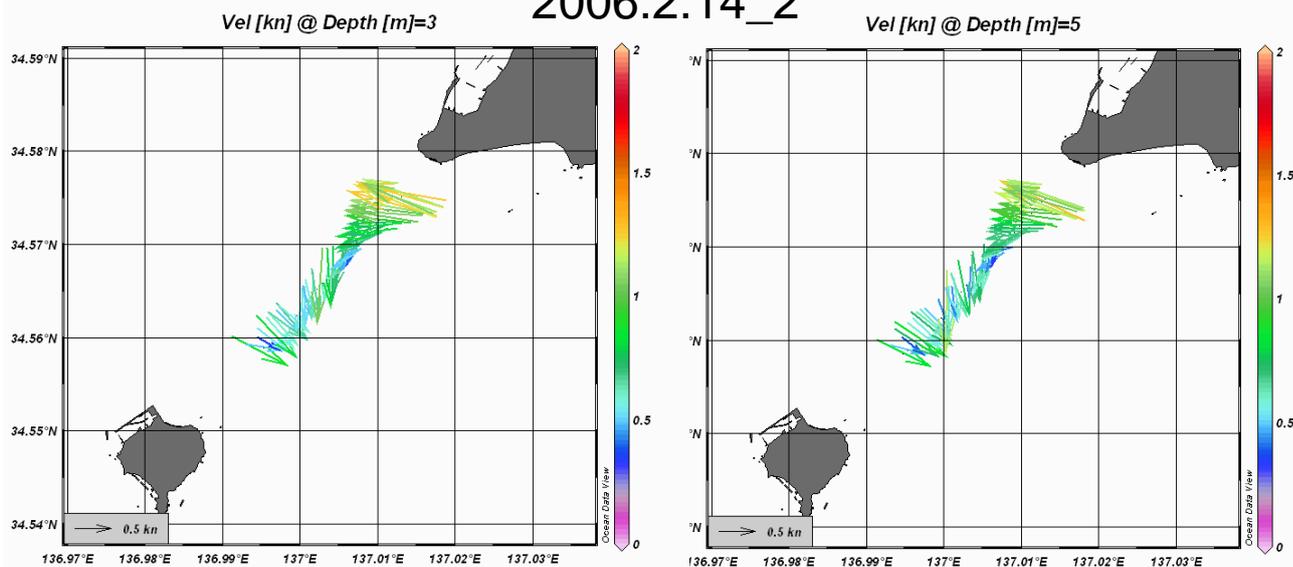
2006.2.14\_1



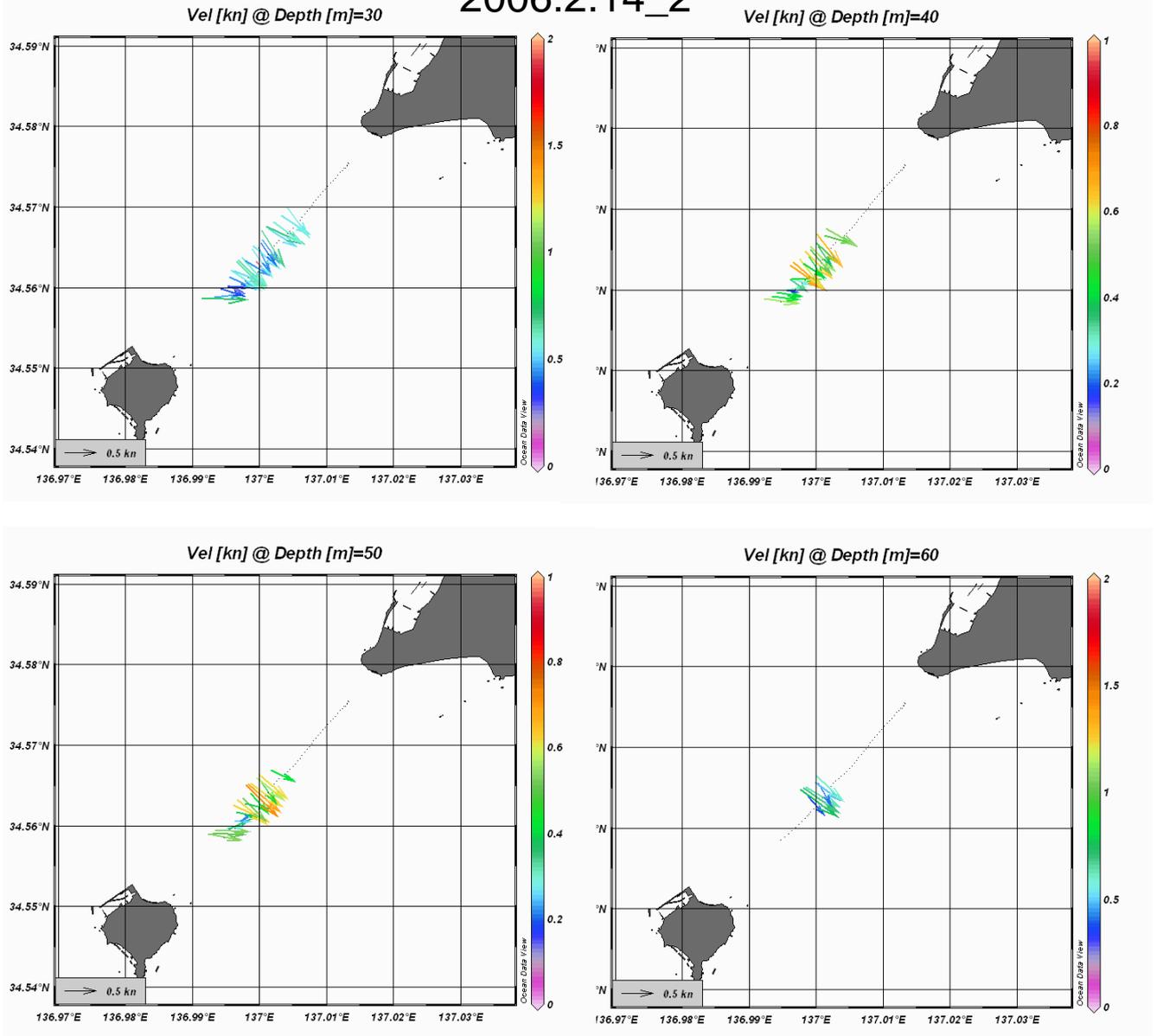
2006.2.14\_1



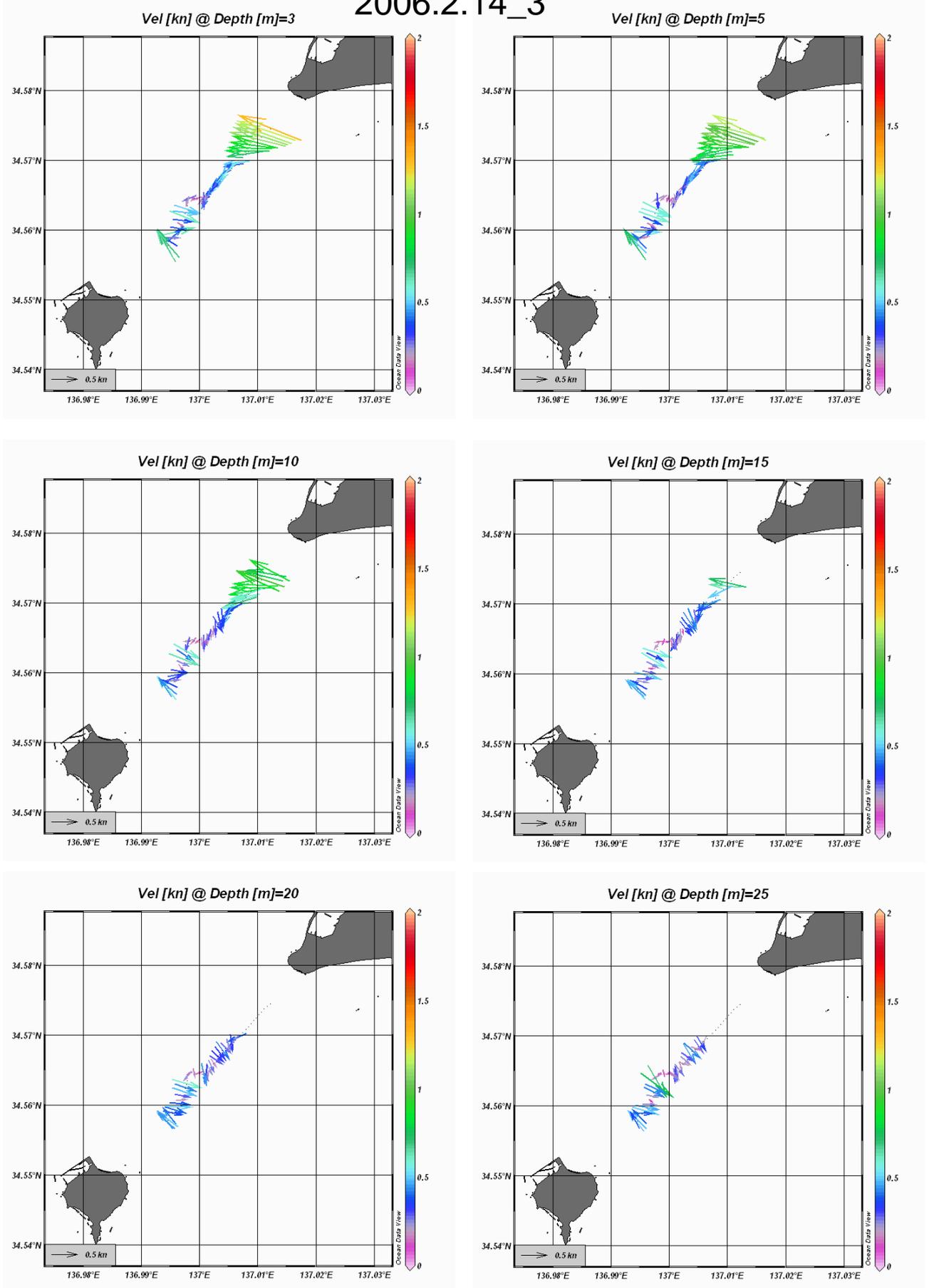
2006.2.14\_2



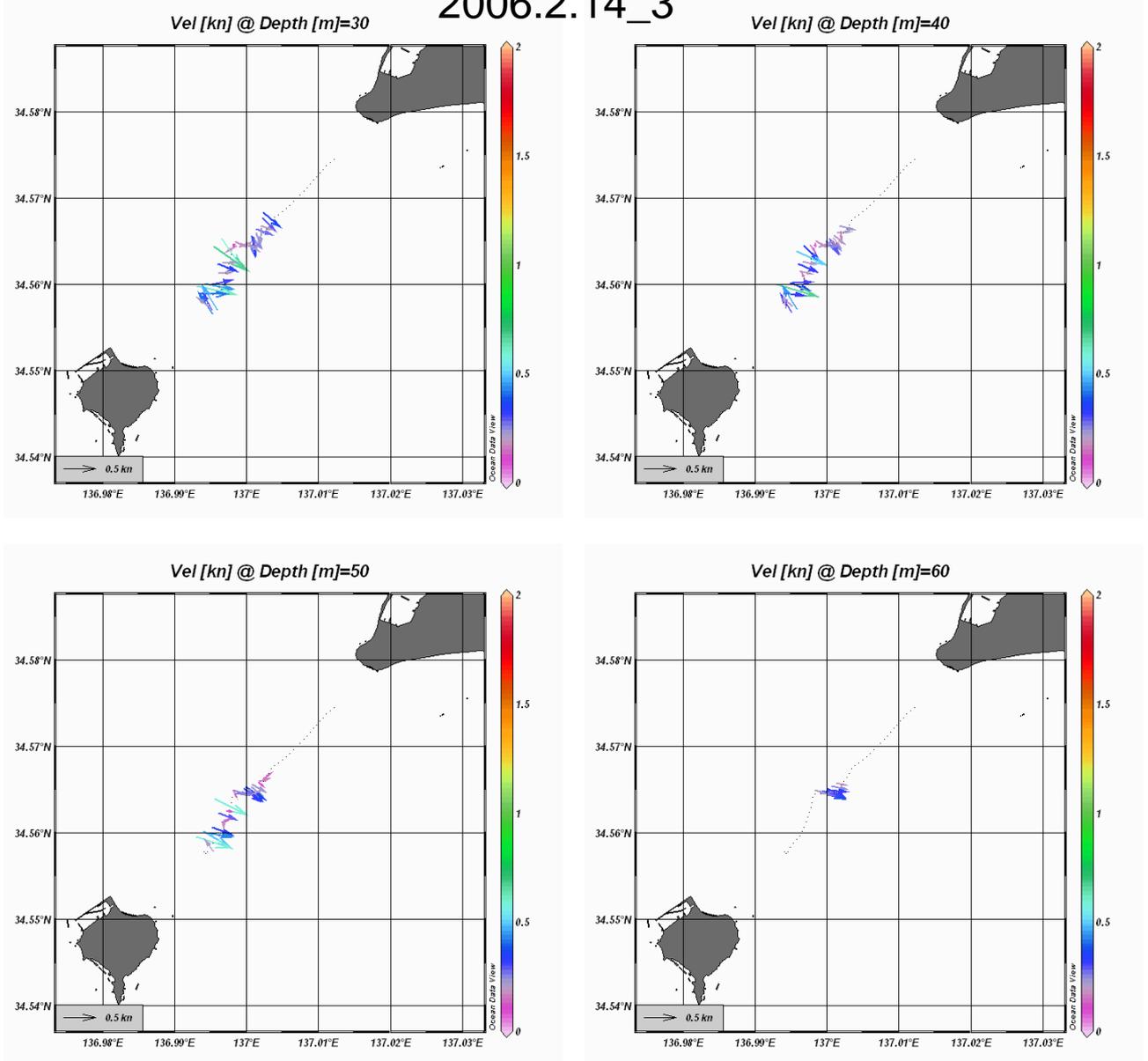
2006.2.14\_2



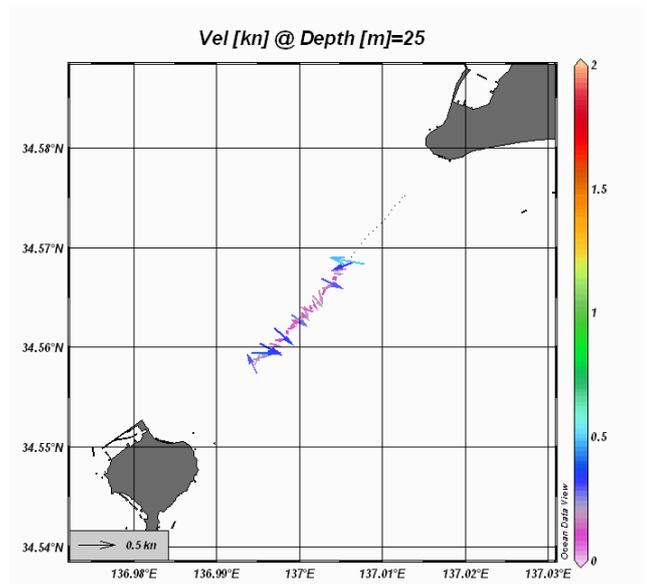
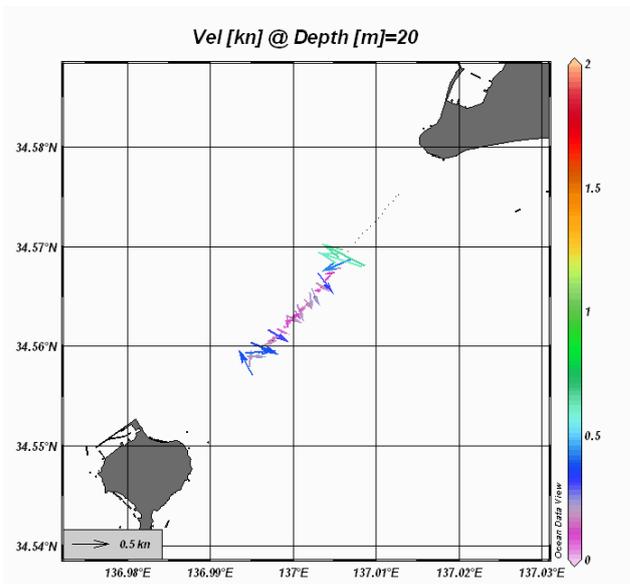
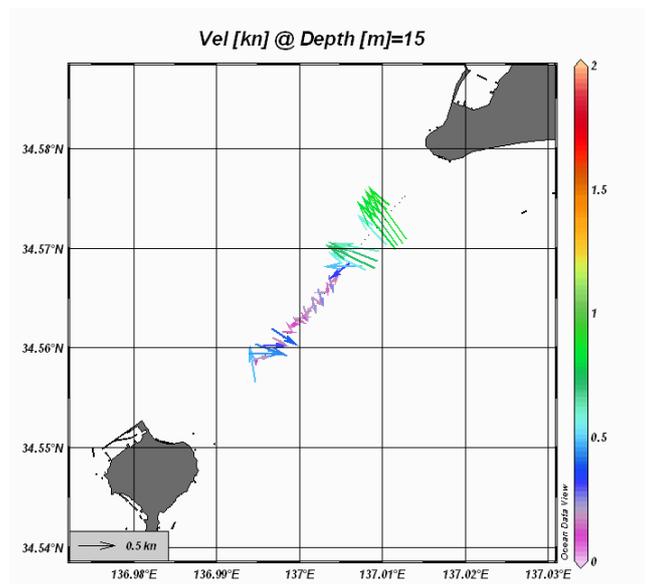
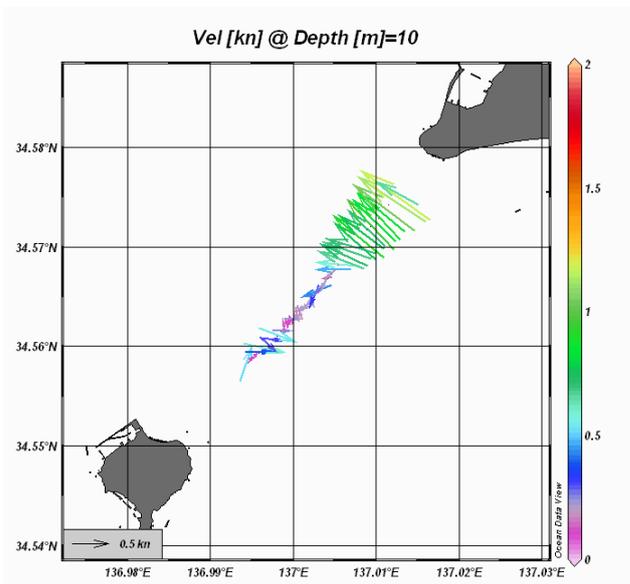
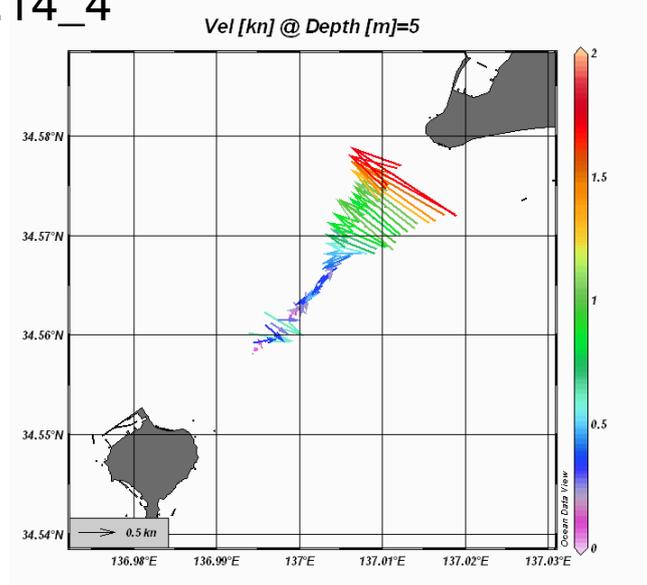
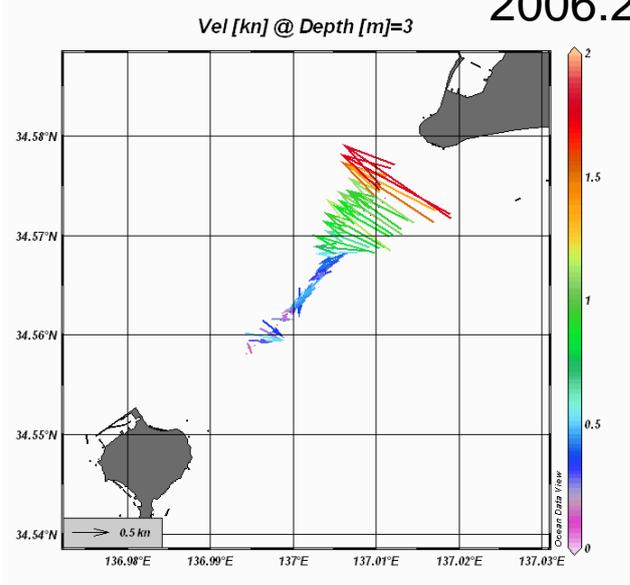
2006.2.14\_3



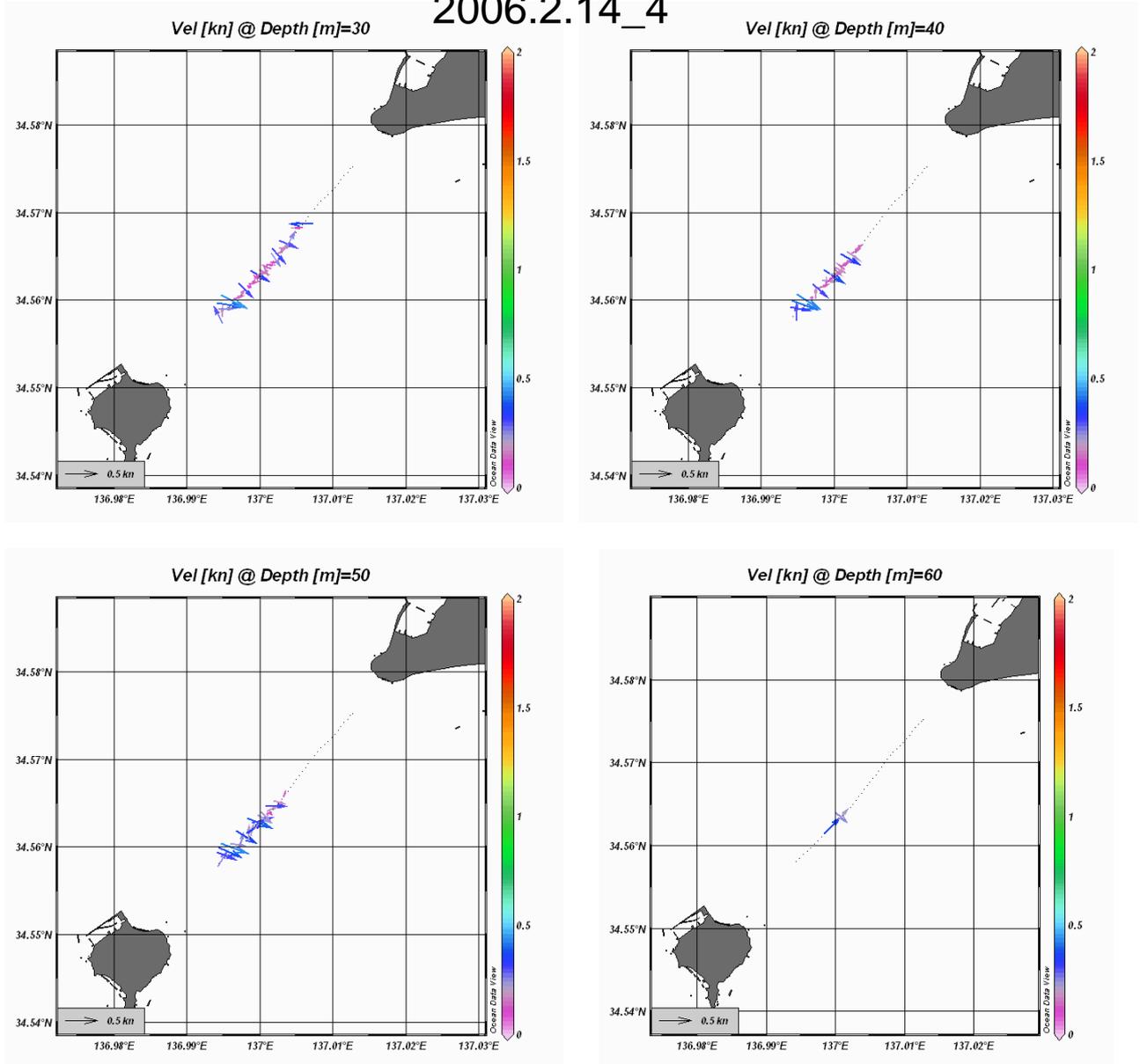
2006.2.14\_3



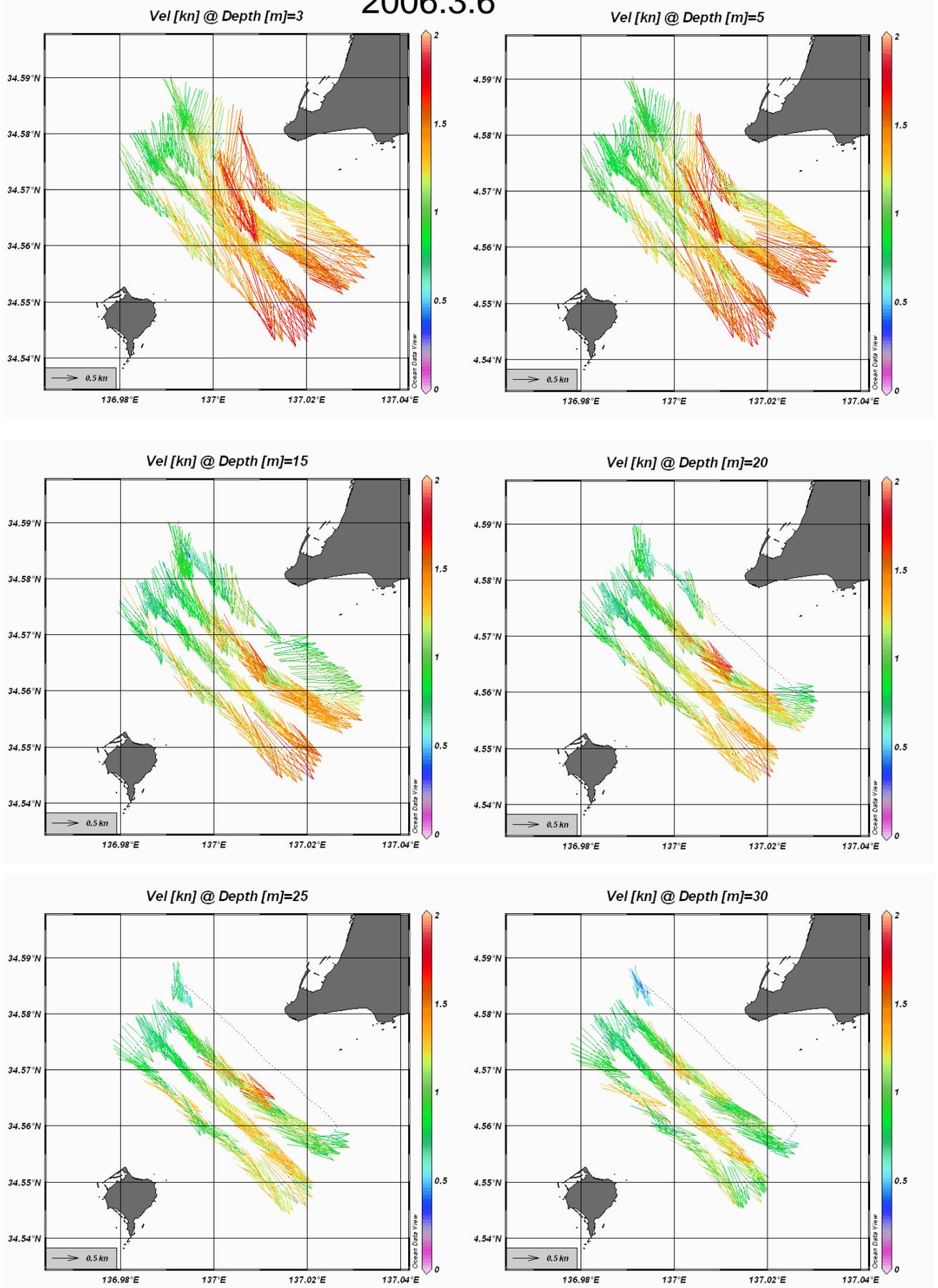
2006.2.14\_4



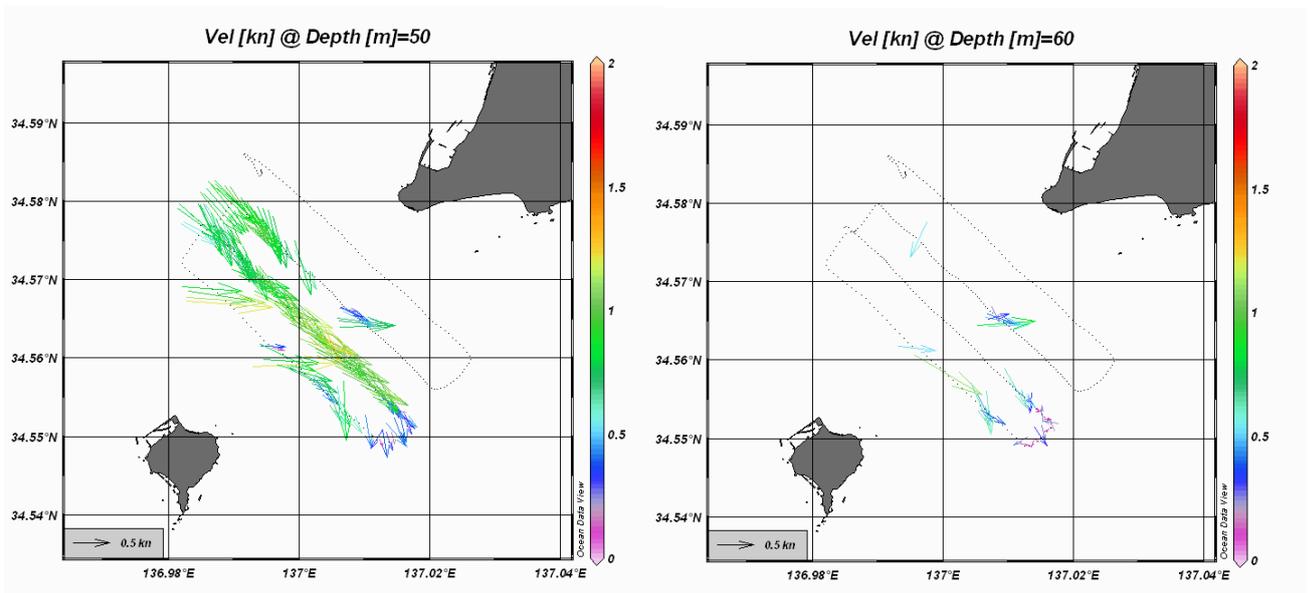
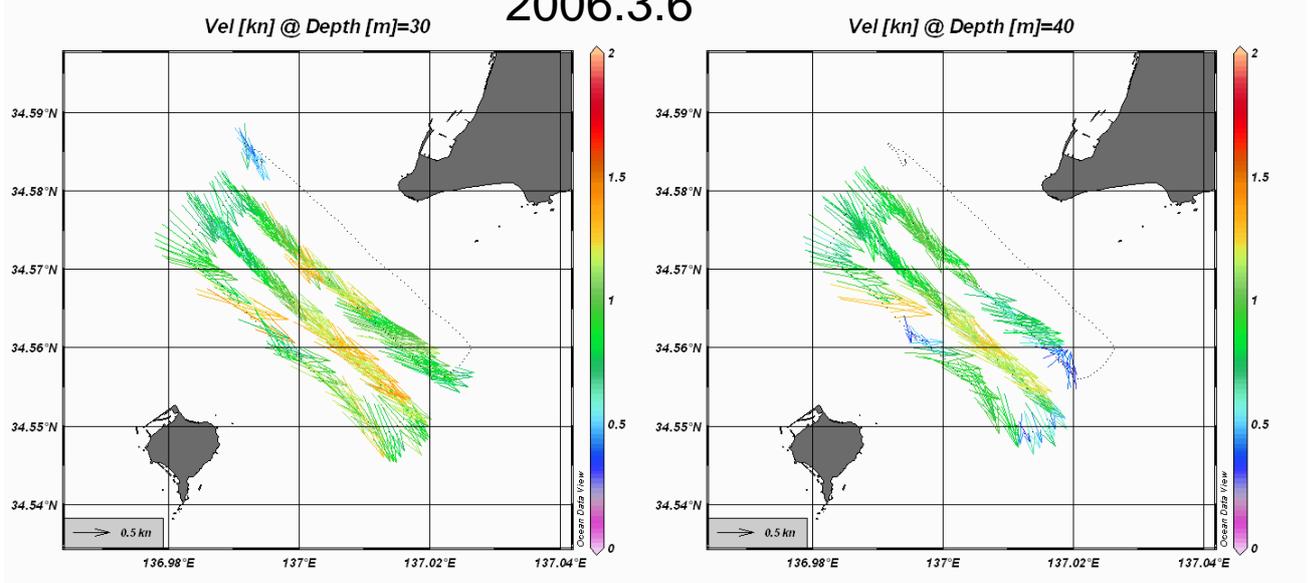
2006.2.14\_4



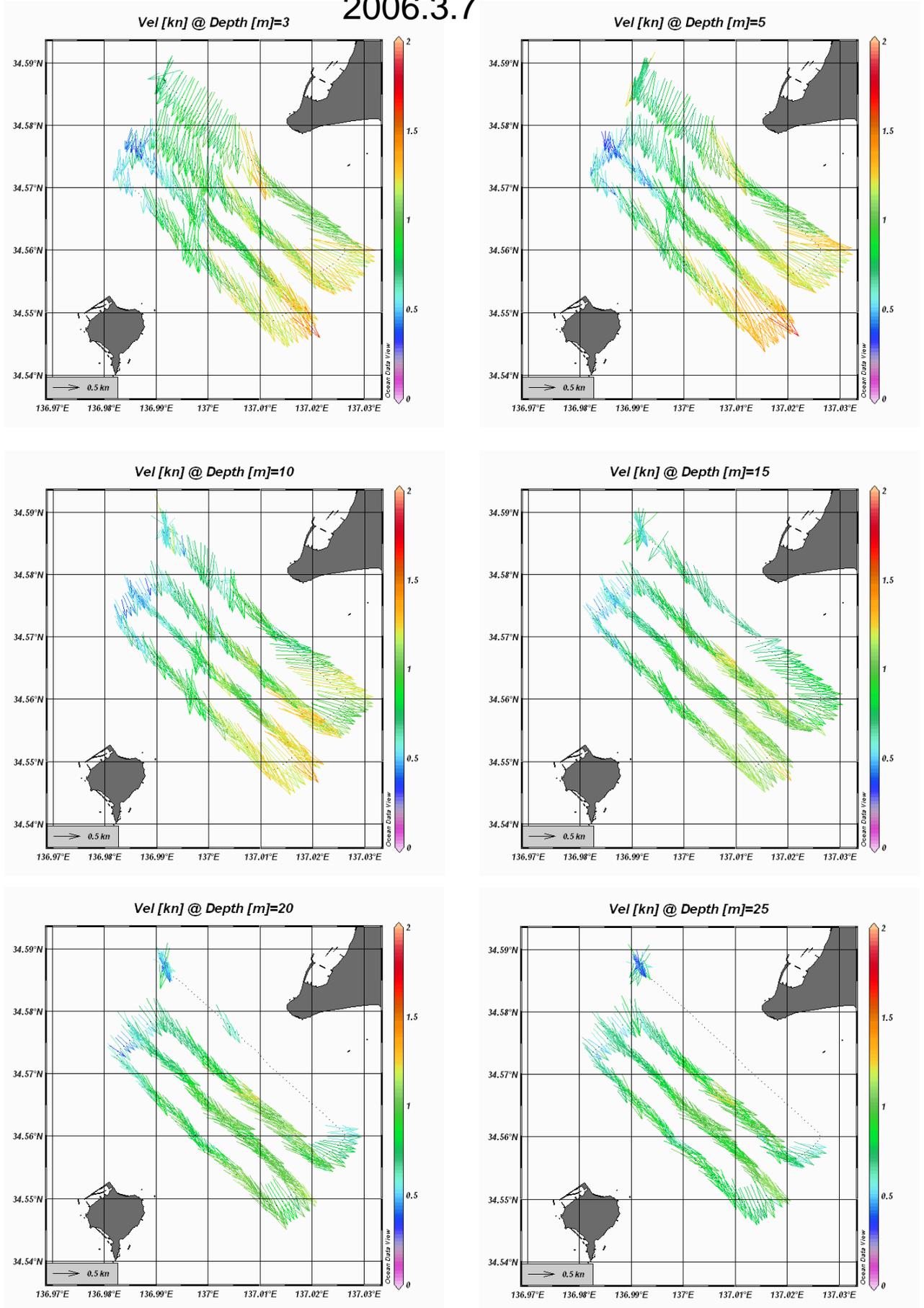
2006.3.6



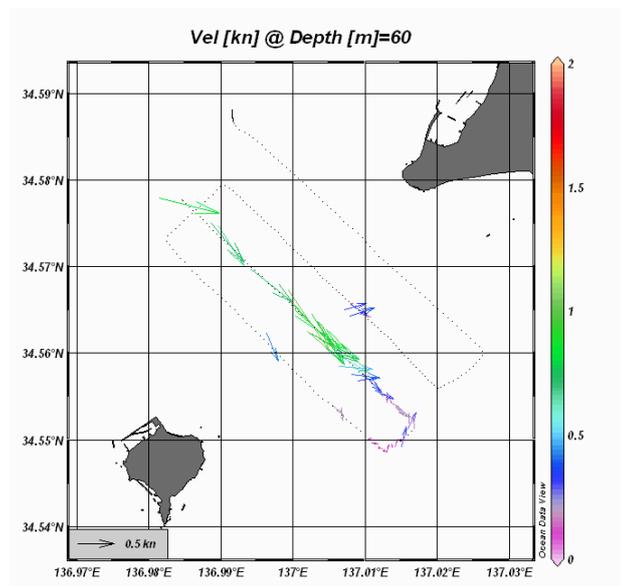
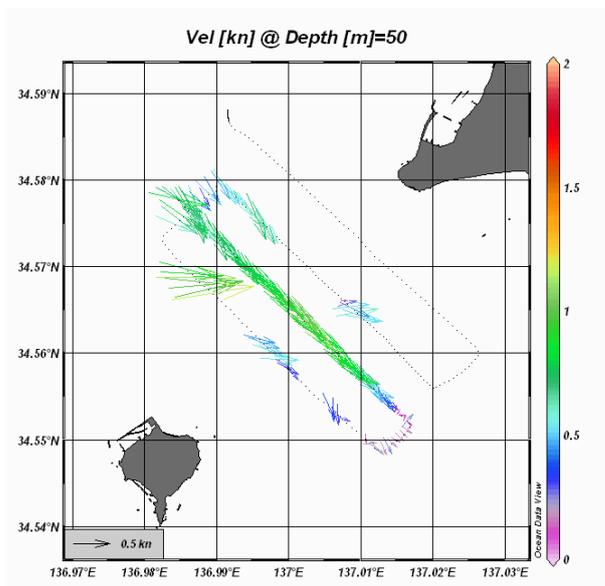
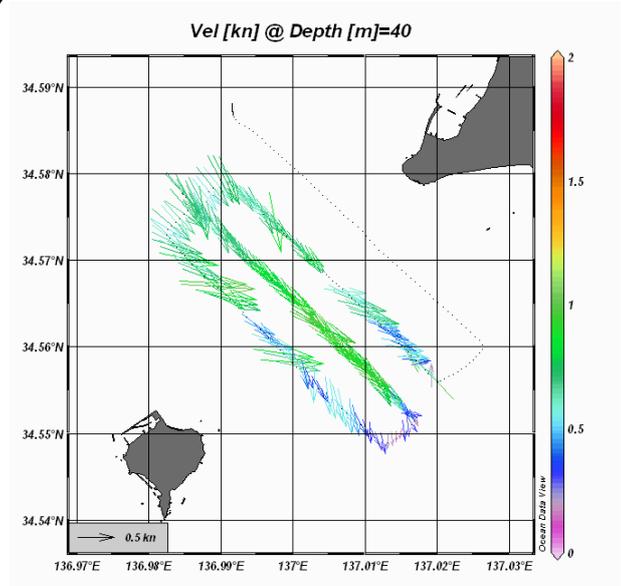
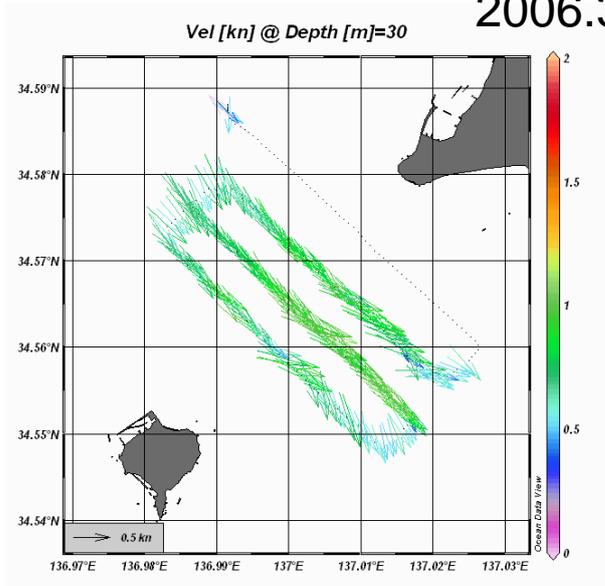
2006.3.6



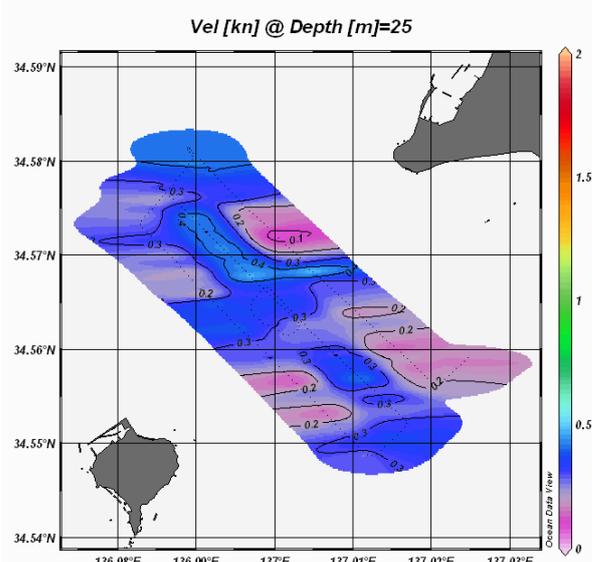
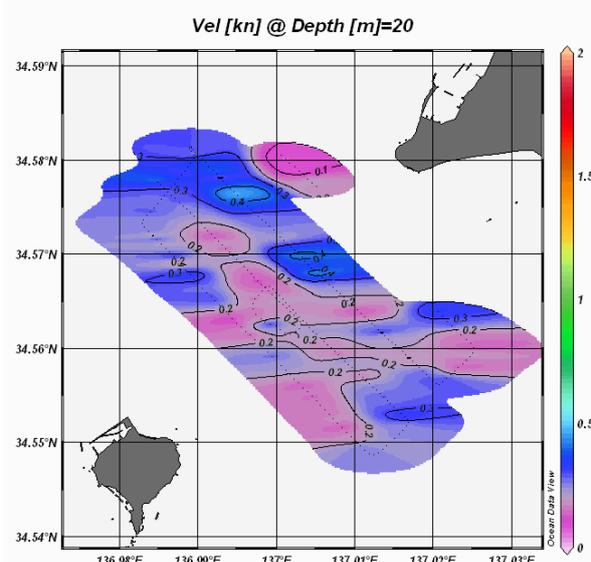
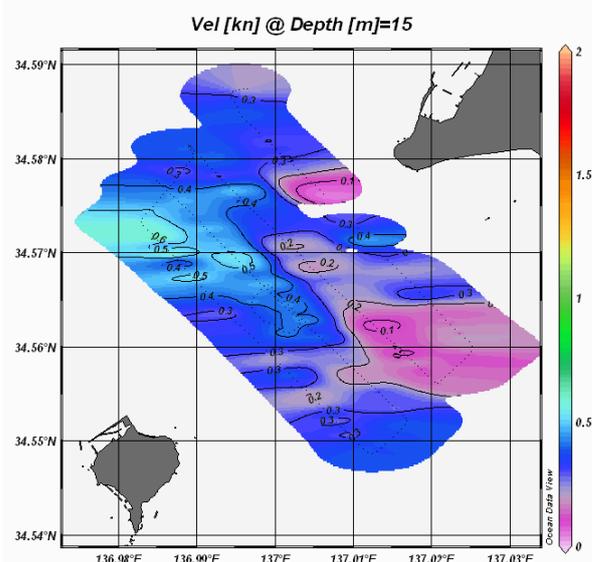
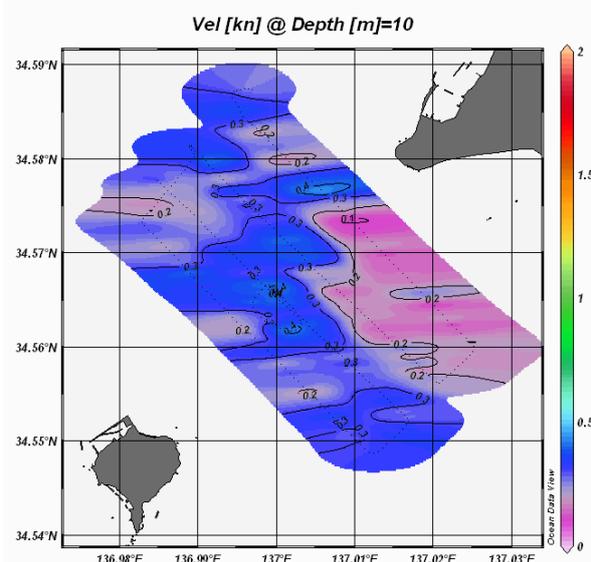
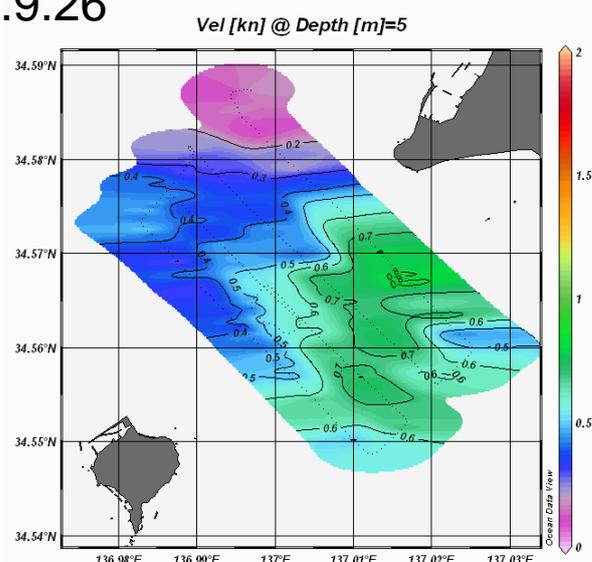
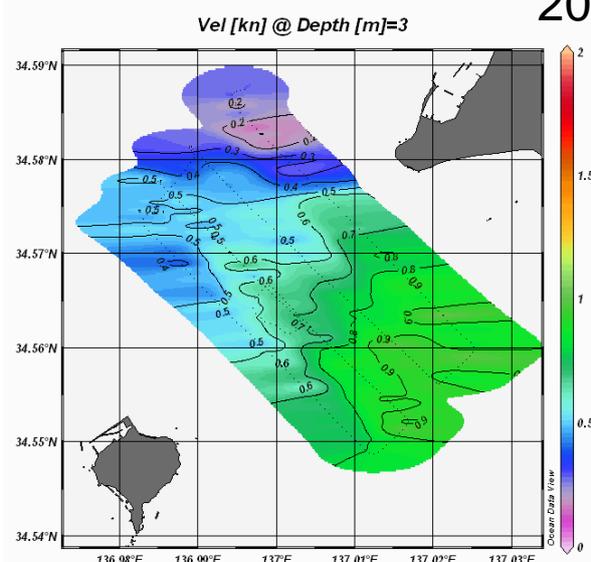
2006.3.7



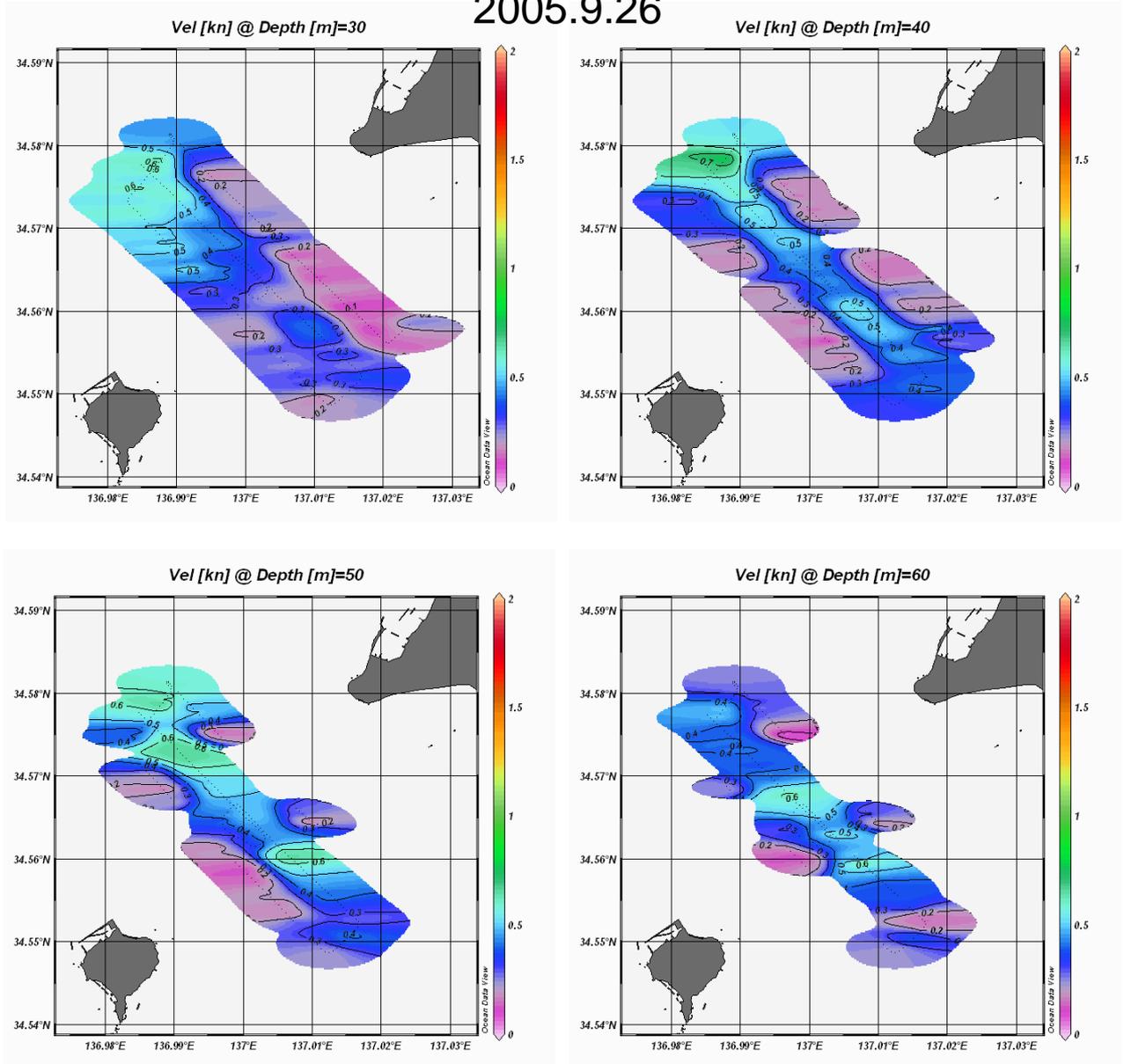
2006.3.7



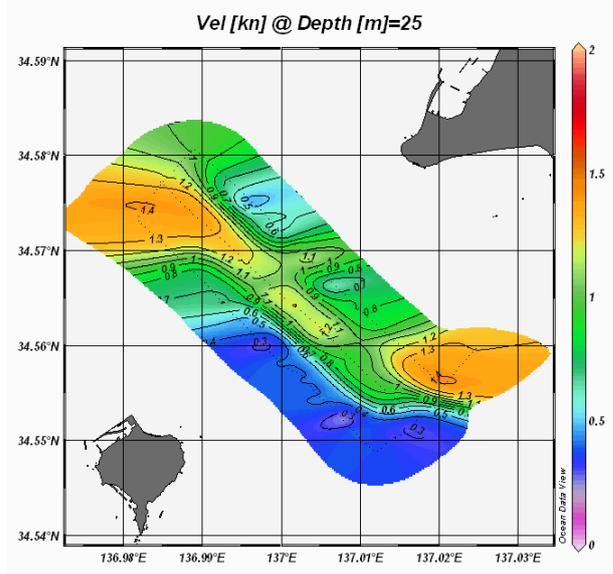
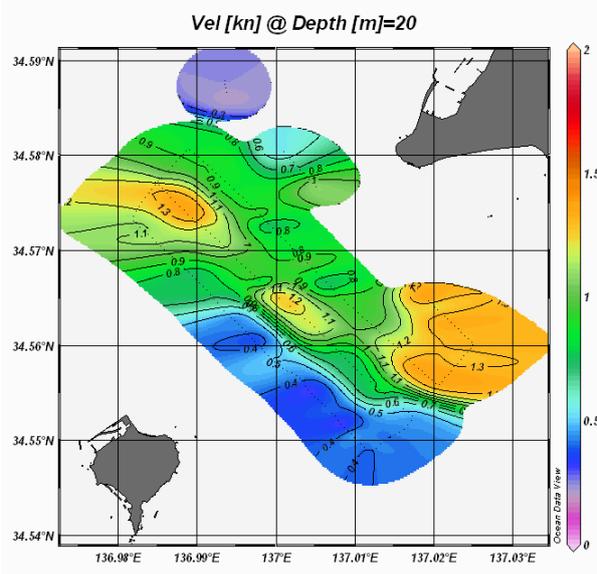
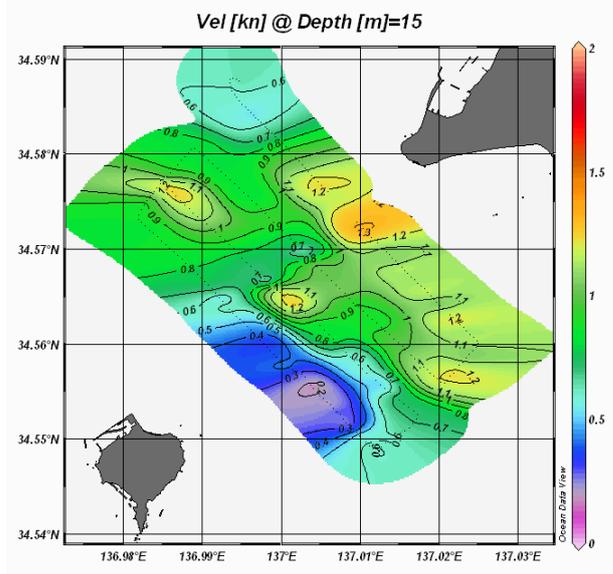
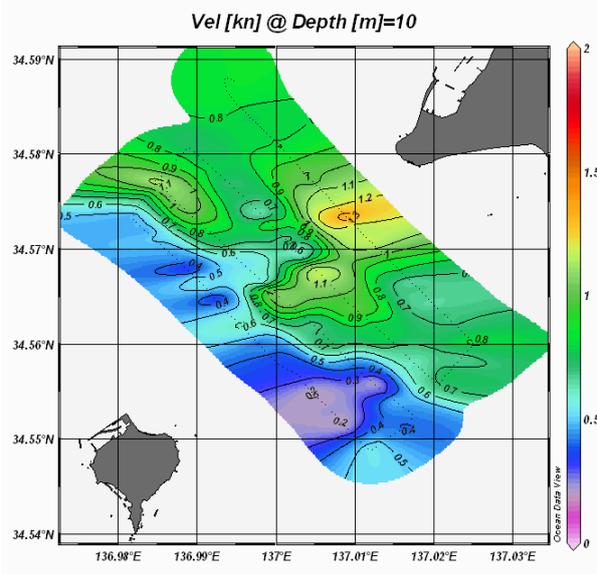
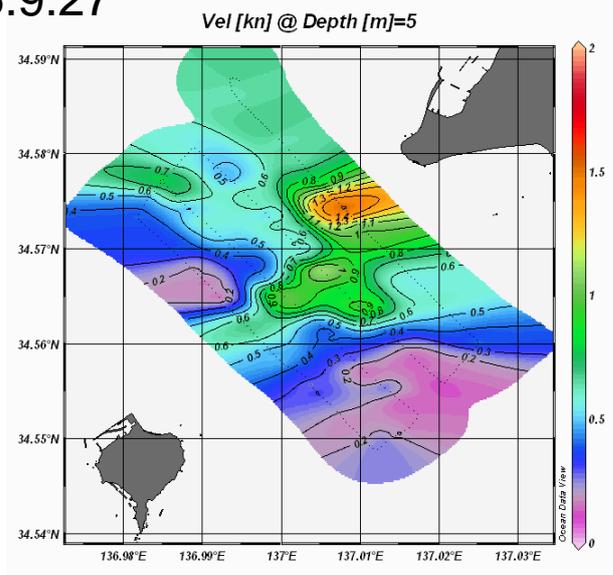
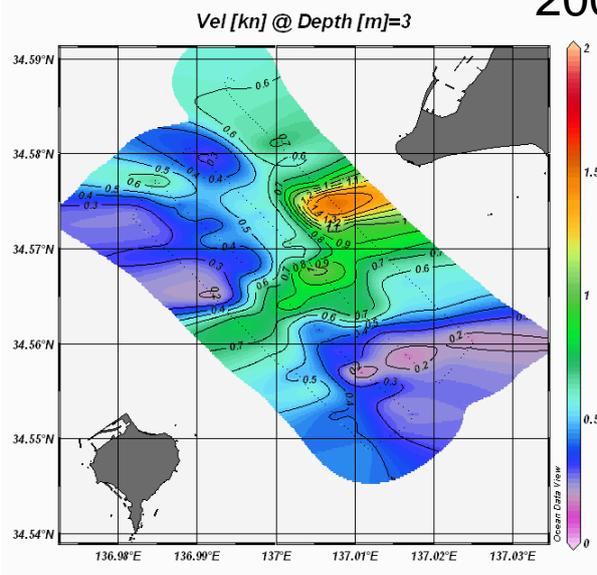
2005.9.26



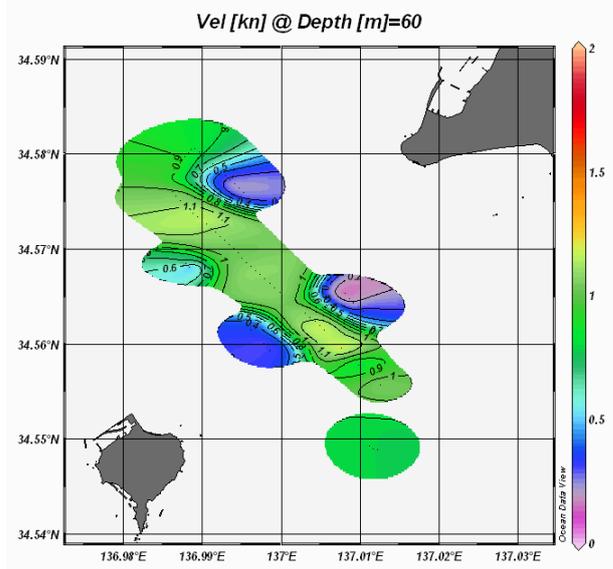
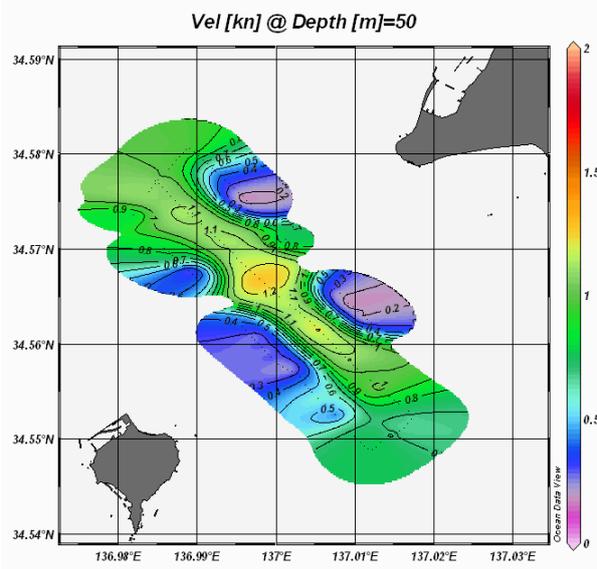
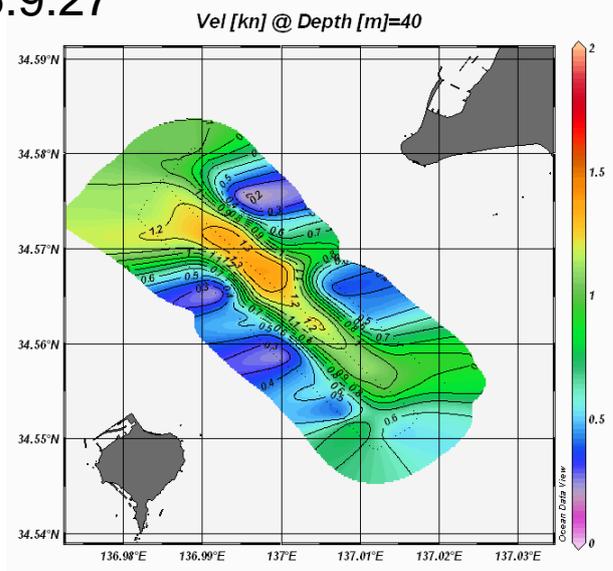
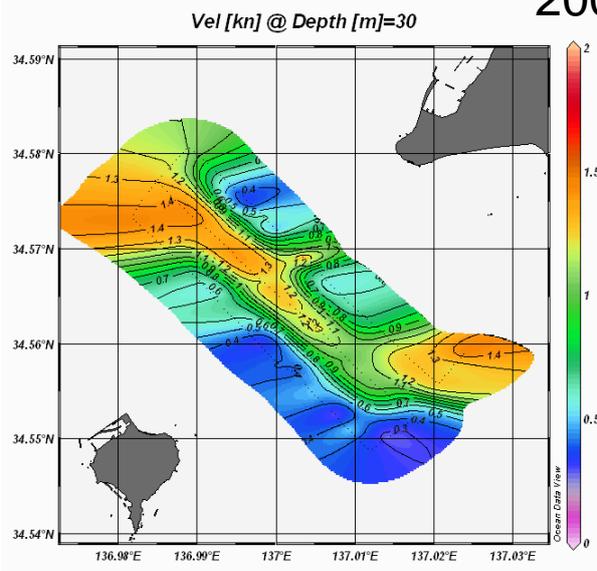
2005.9.26



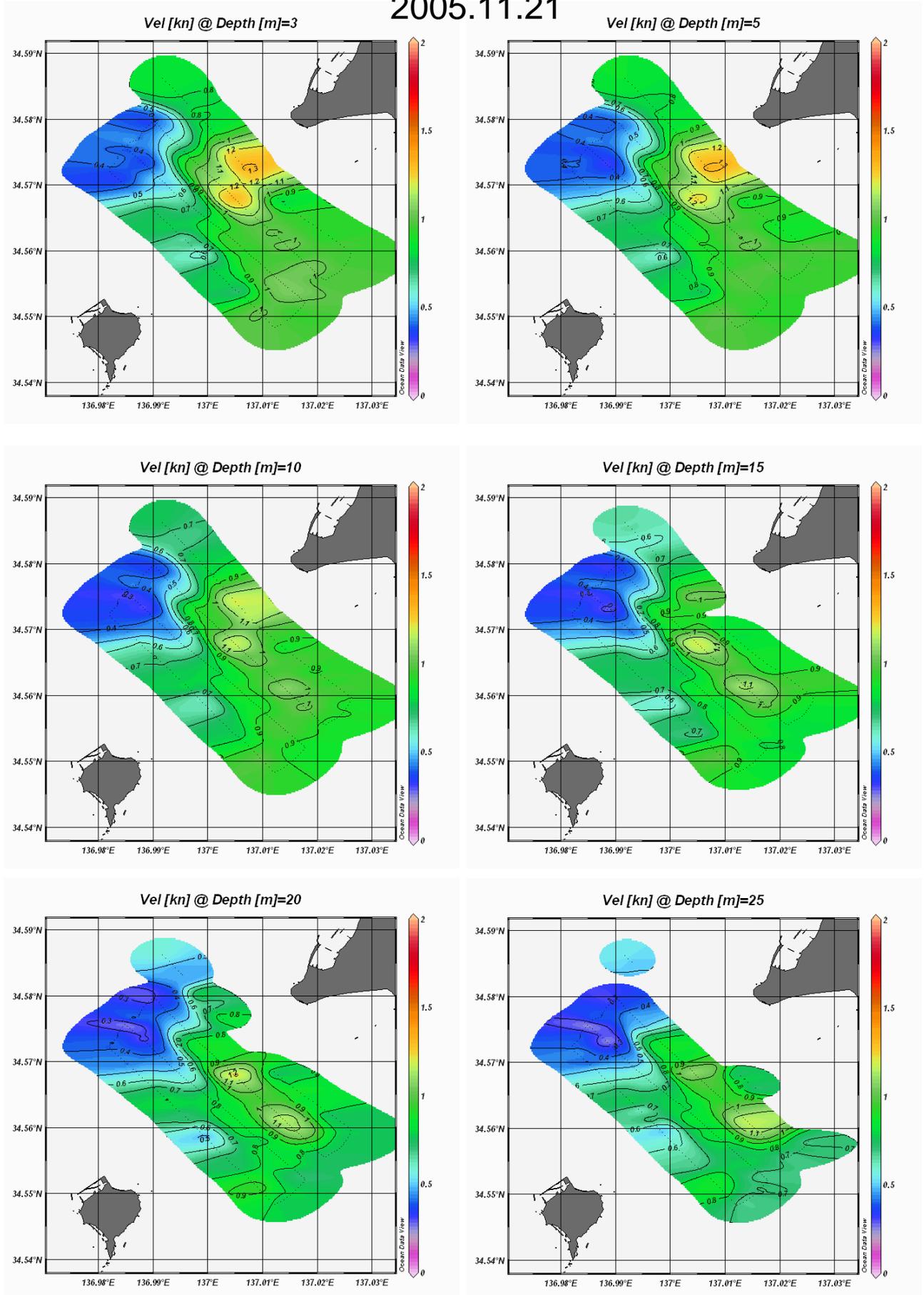
2005.9.27



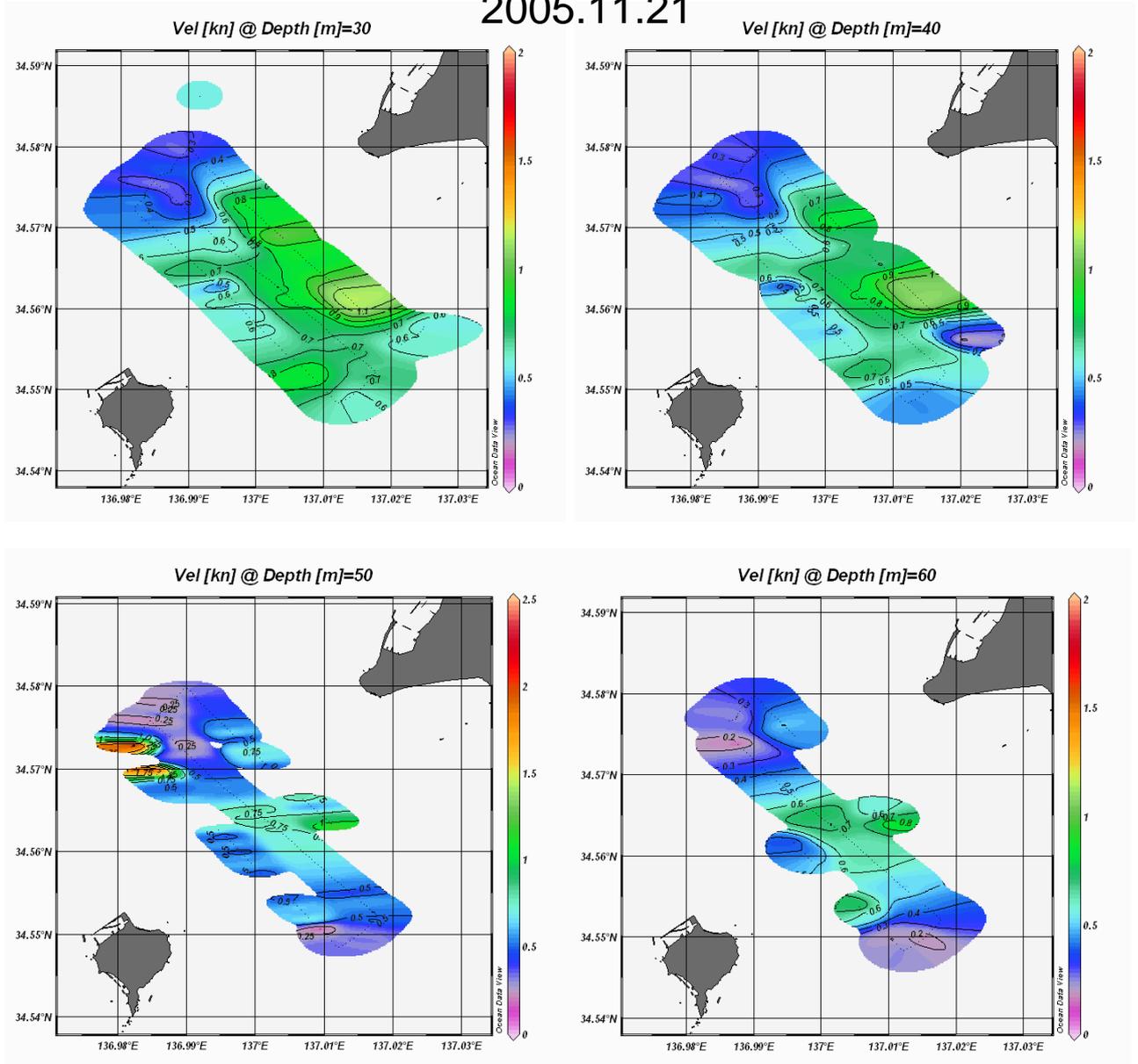
2005.9.27



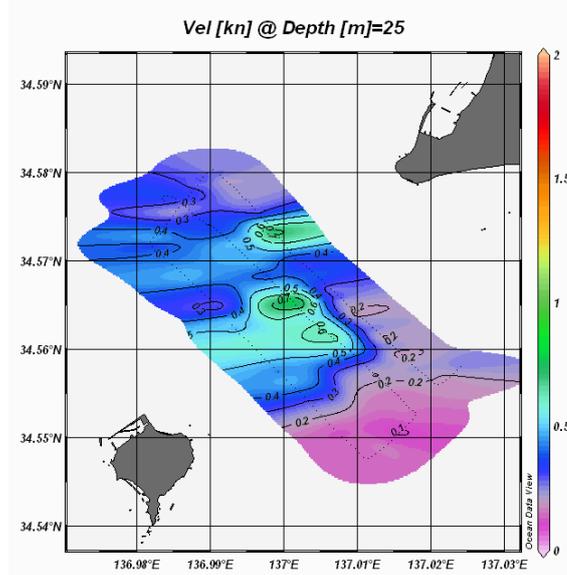
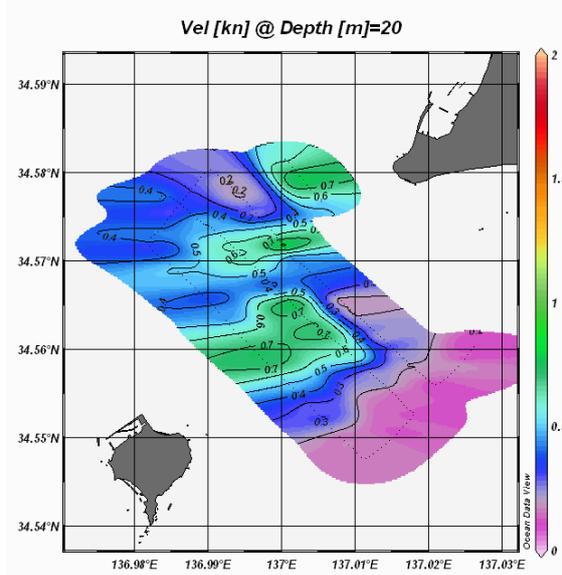
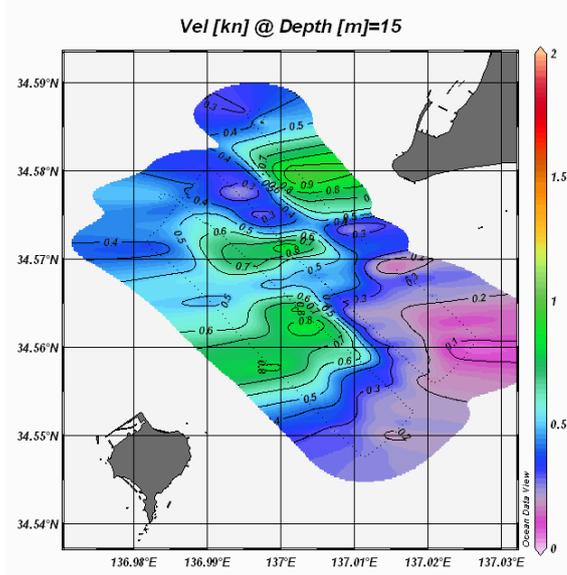
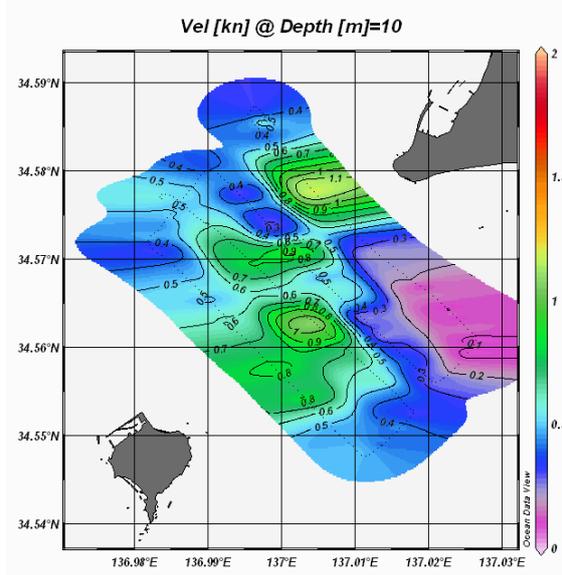
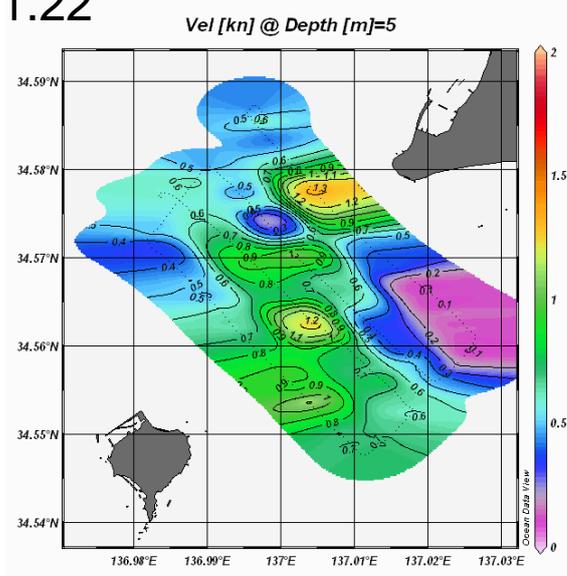
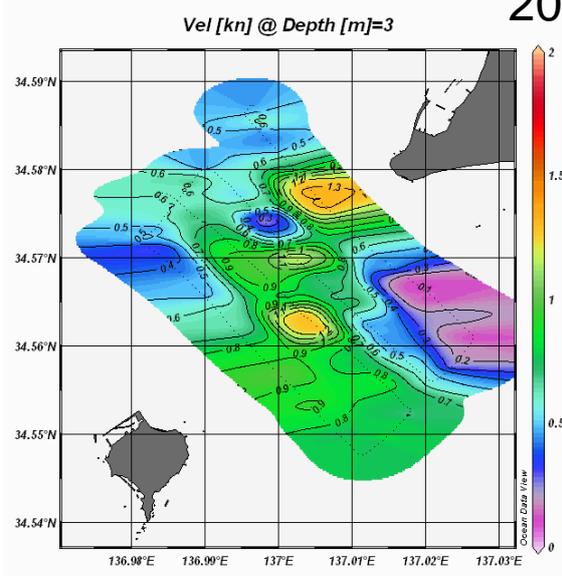
2005.11.21



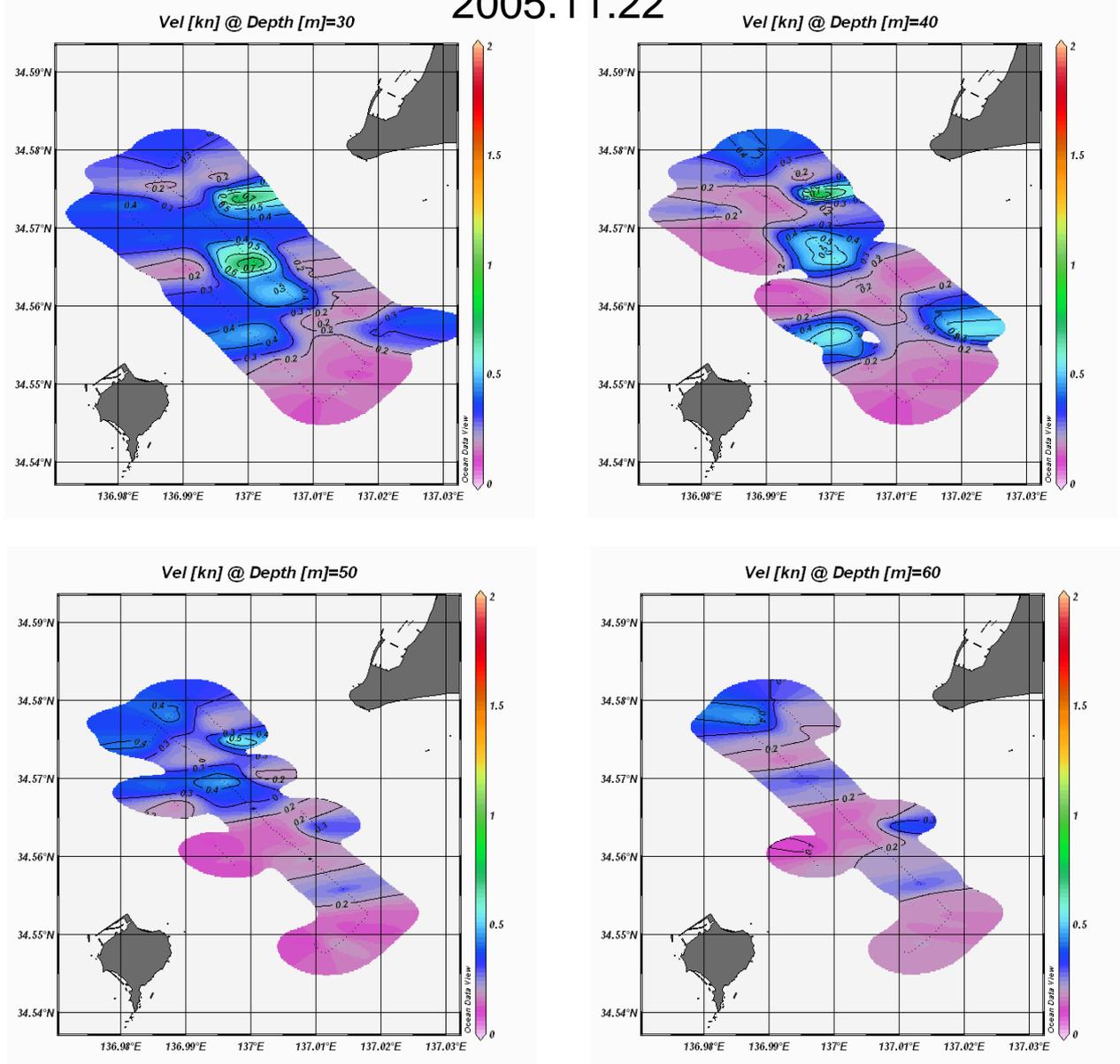
2005.11.21



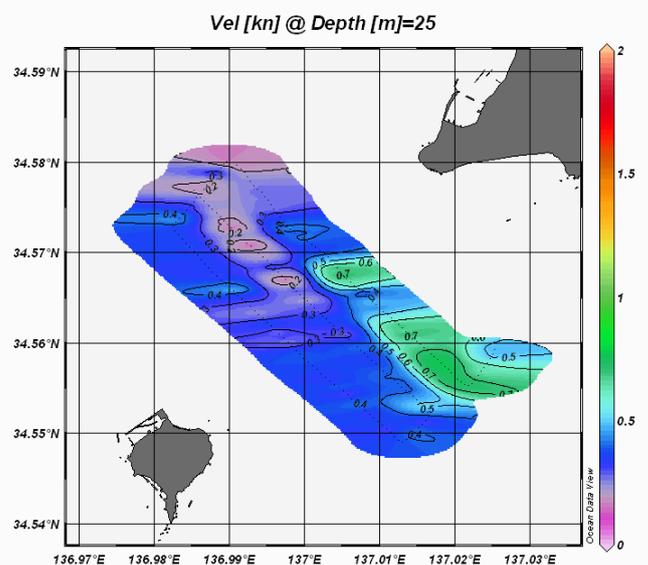
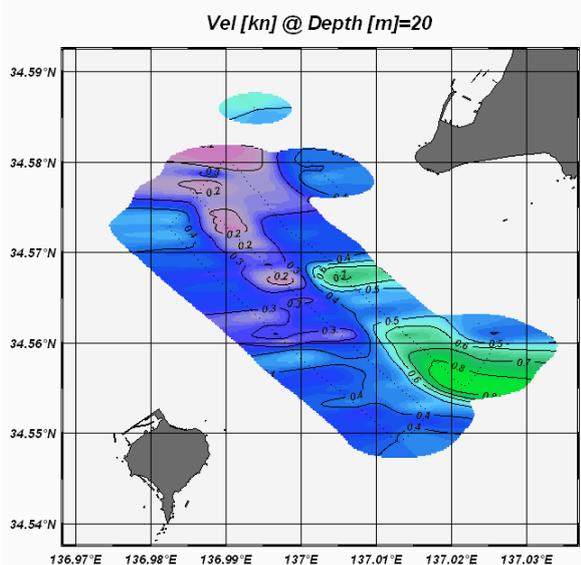
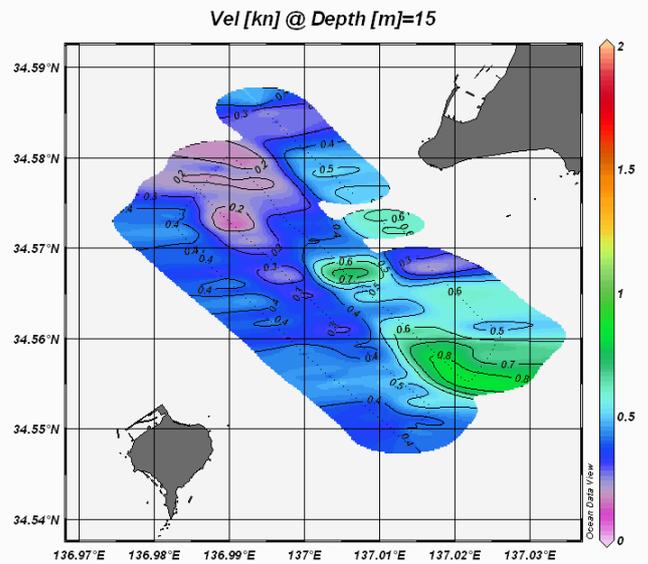
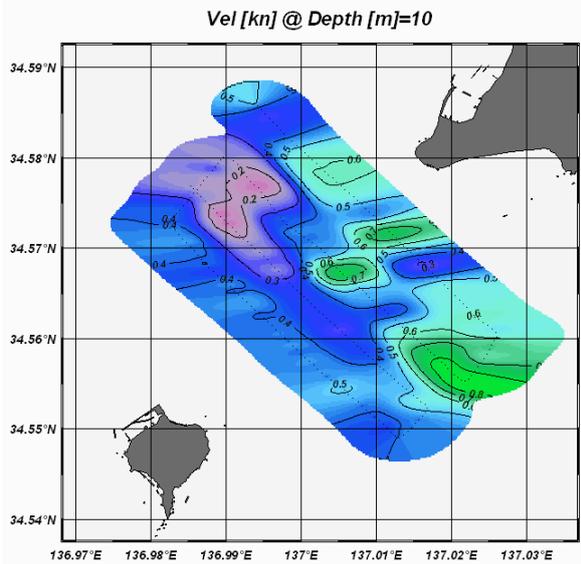
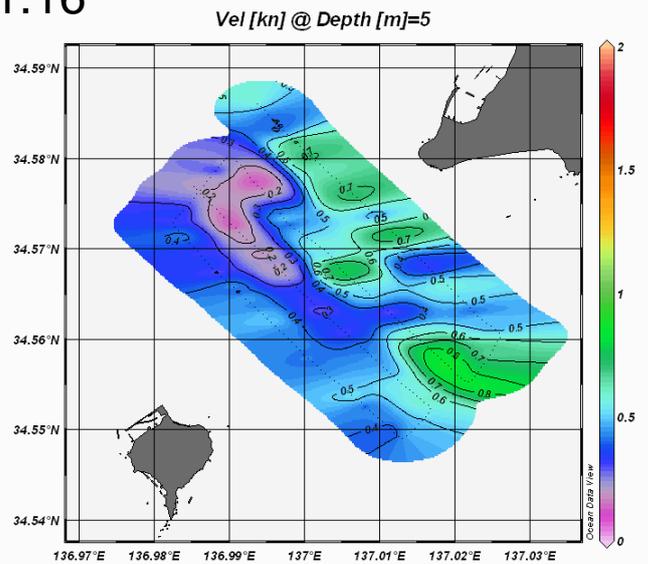
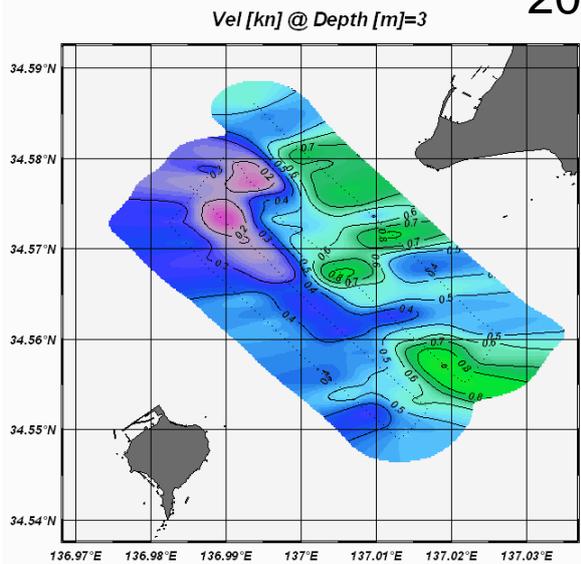
2005.11.22



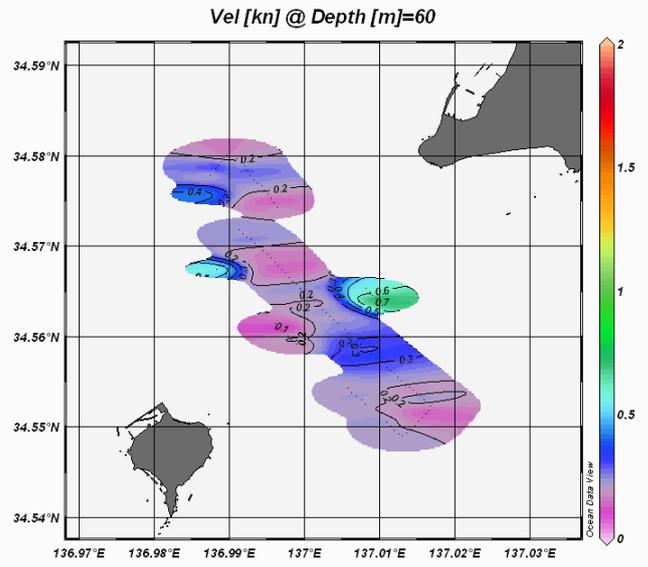
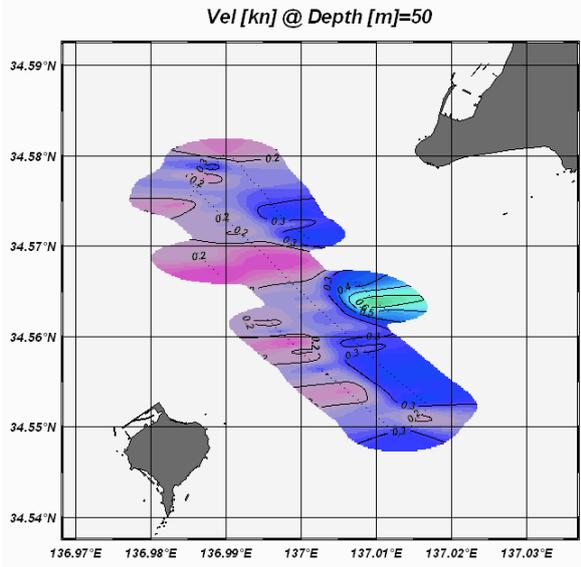
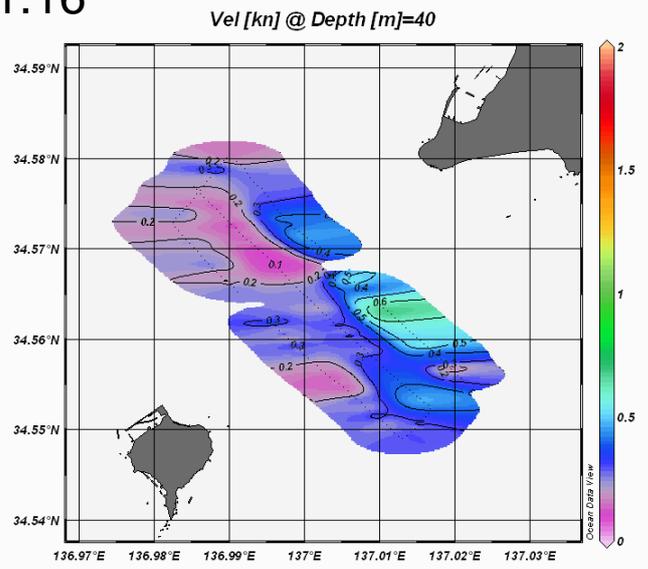
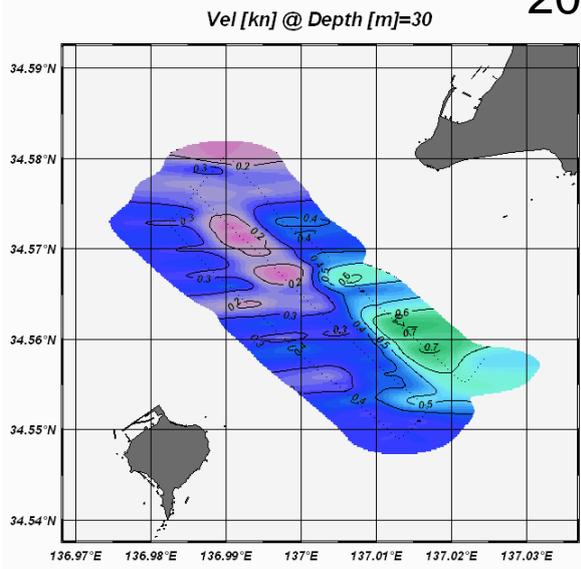
2005.11.22



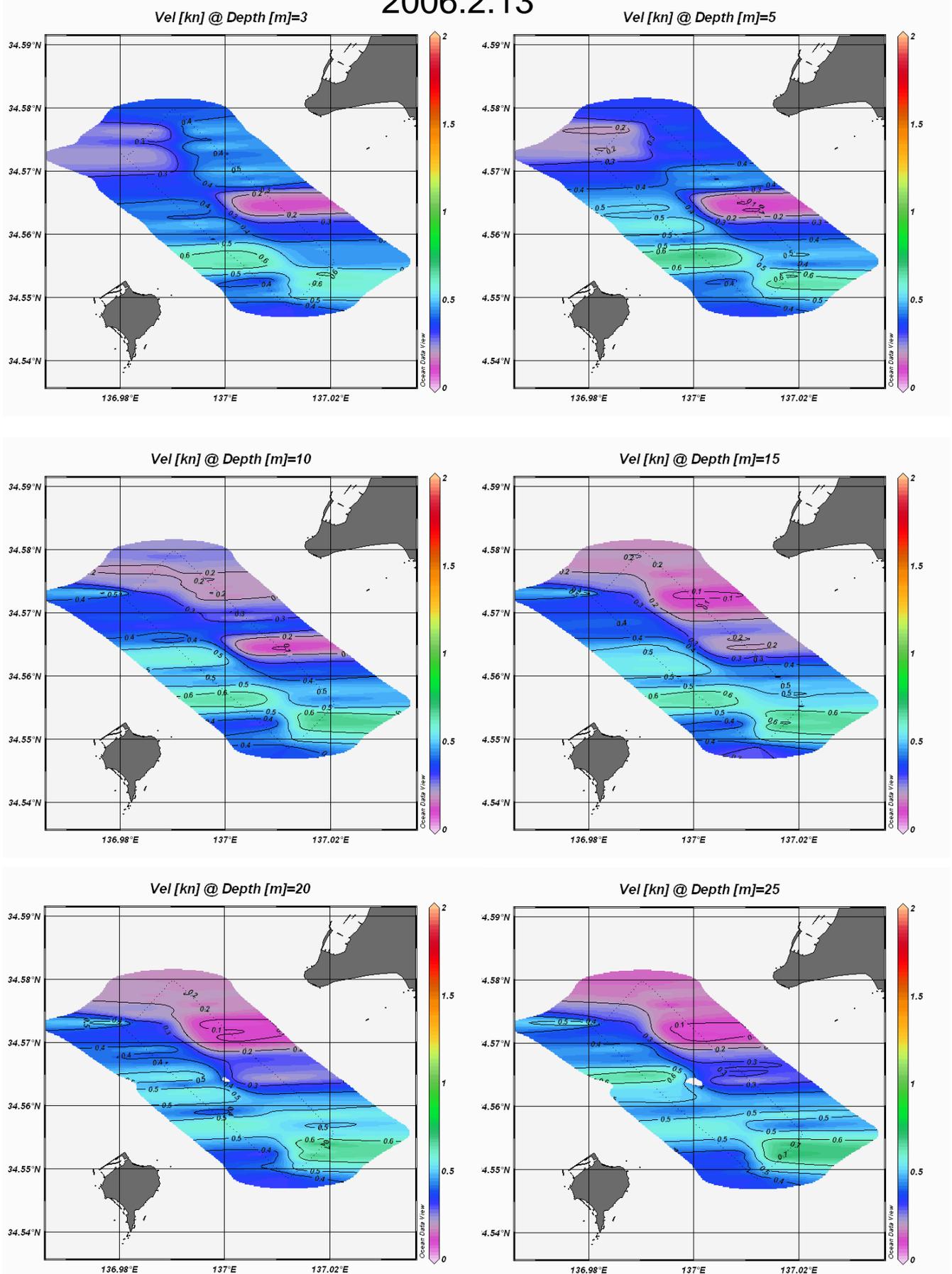
2006.1.16



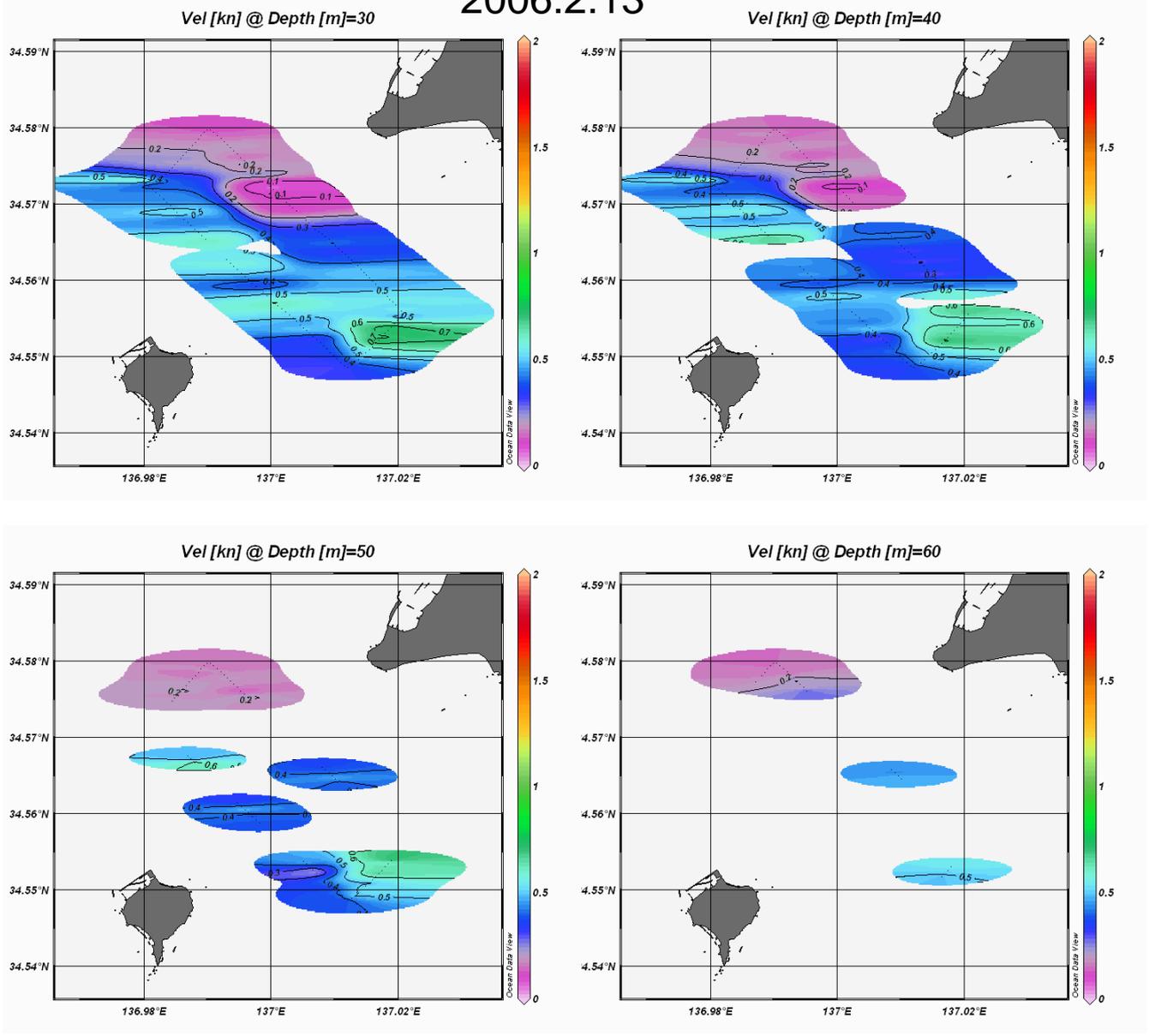
2006.1.16



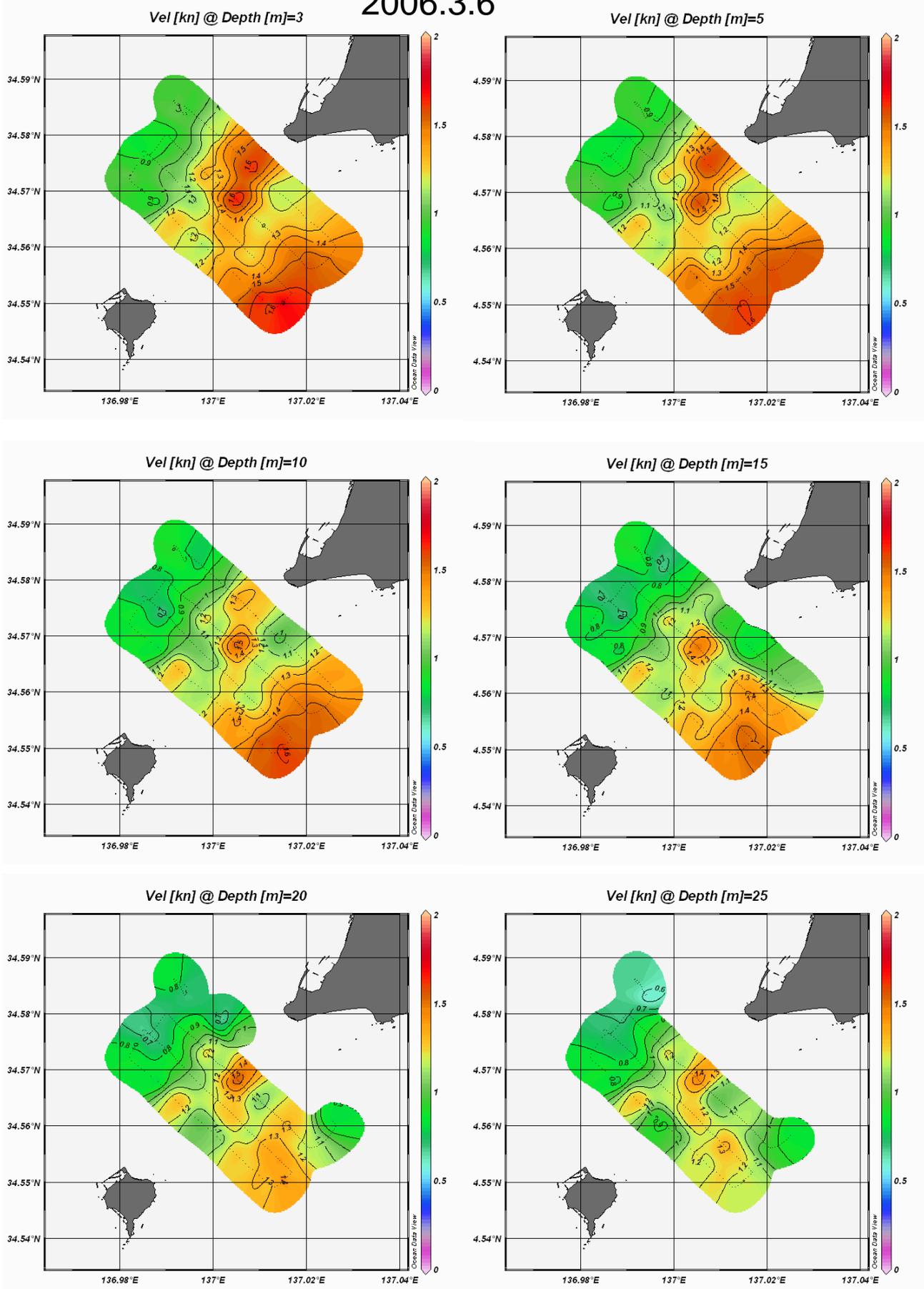
2006.2.13



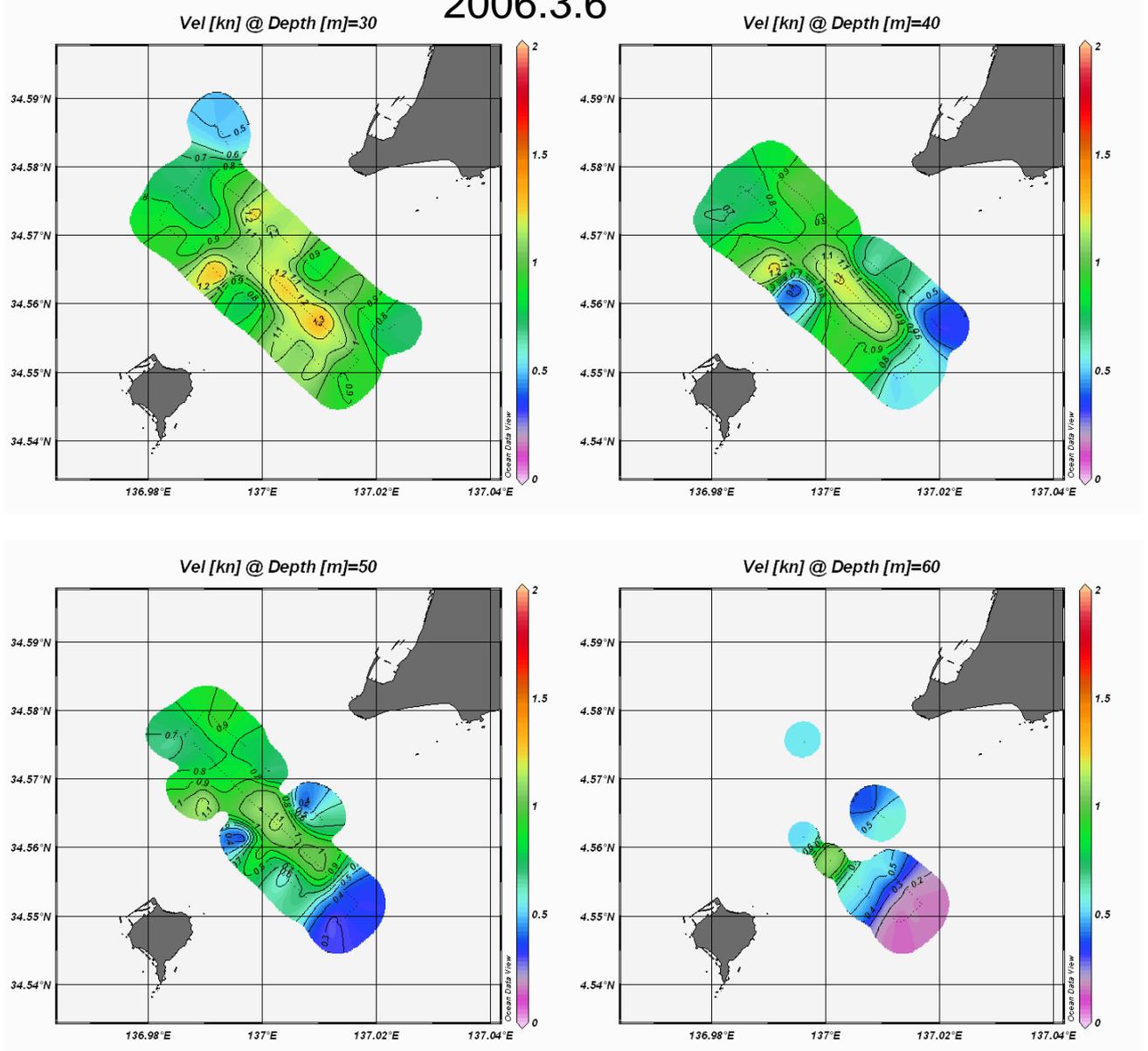
2006.2.13



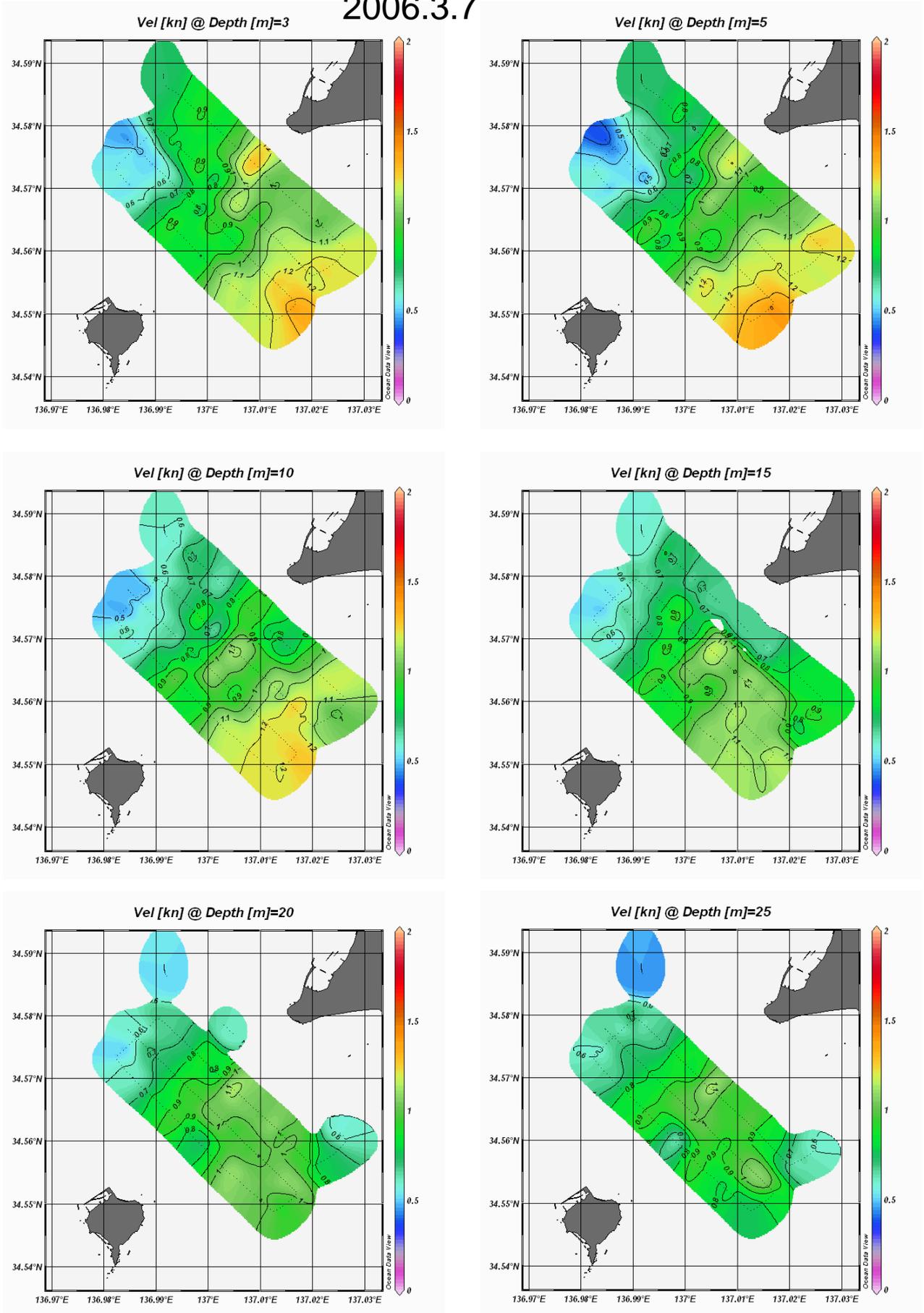
2006.3.6



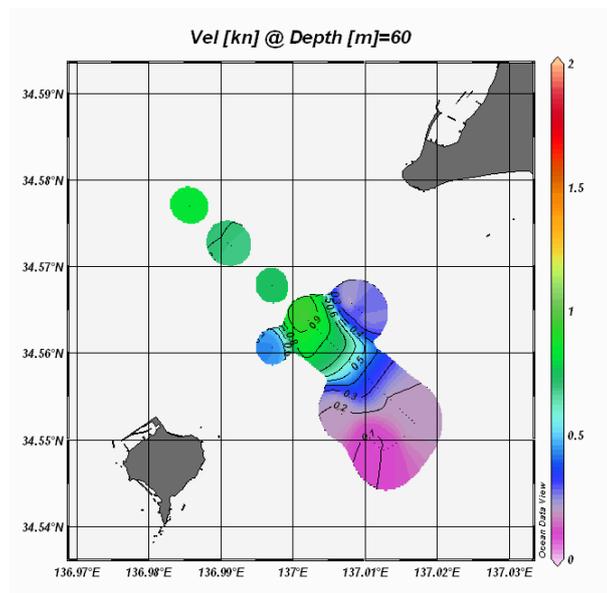
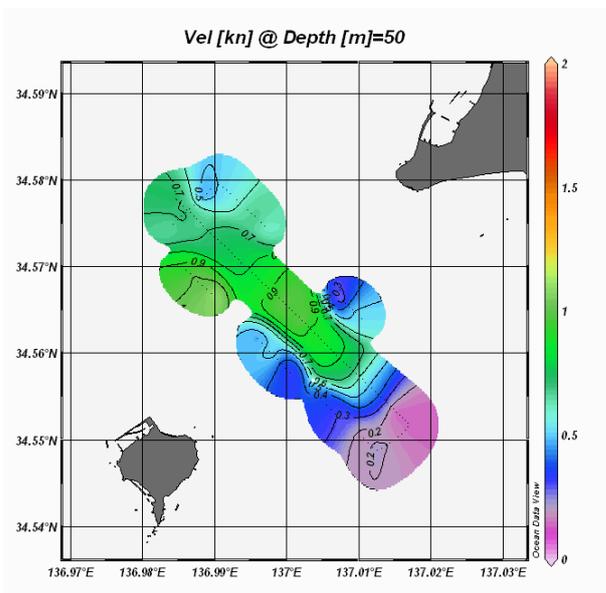
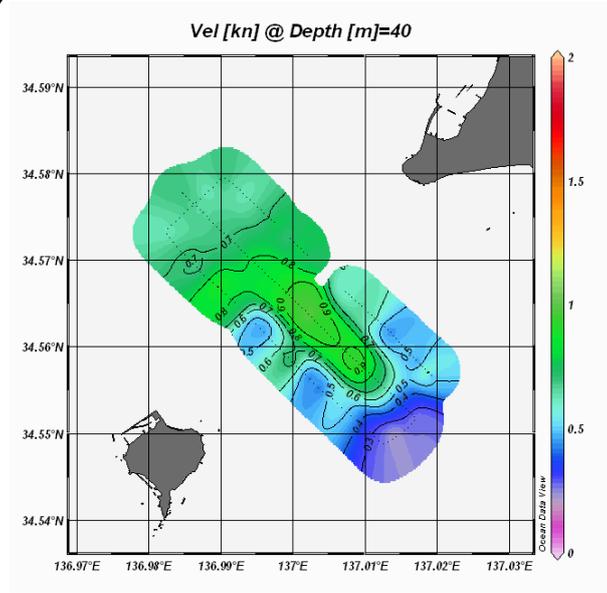
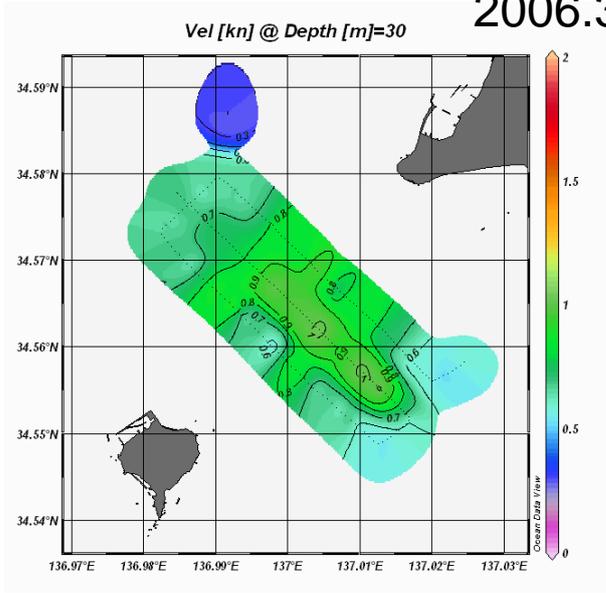
2006.3.6

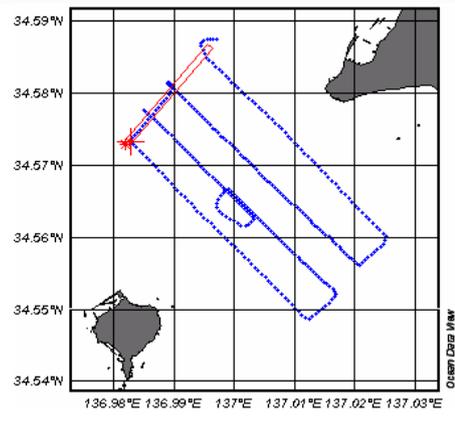
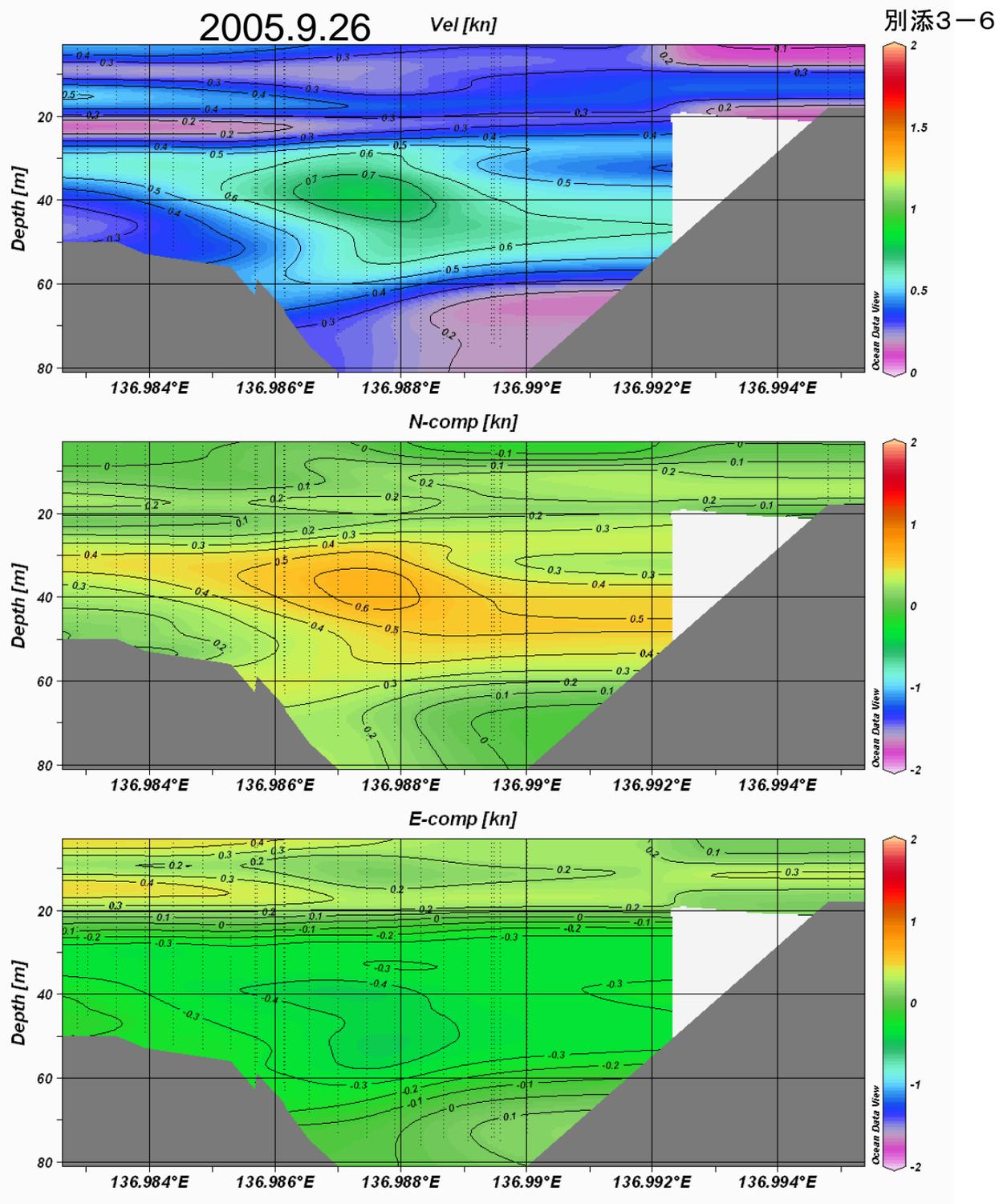


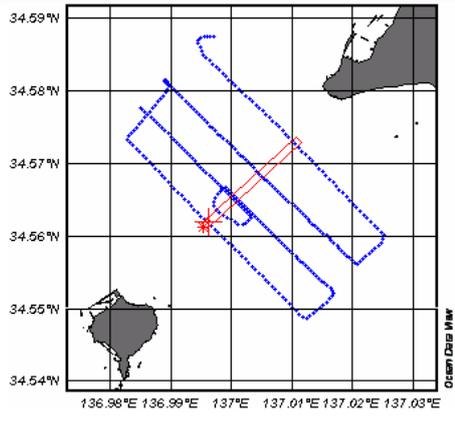
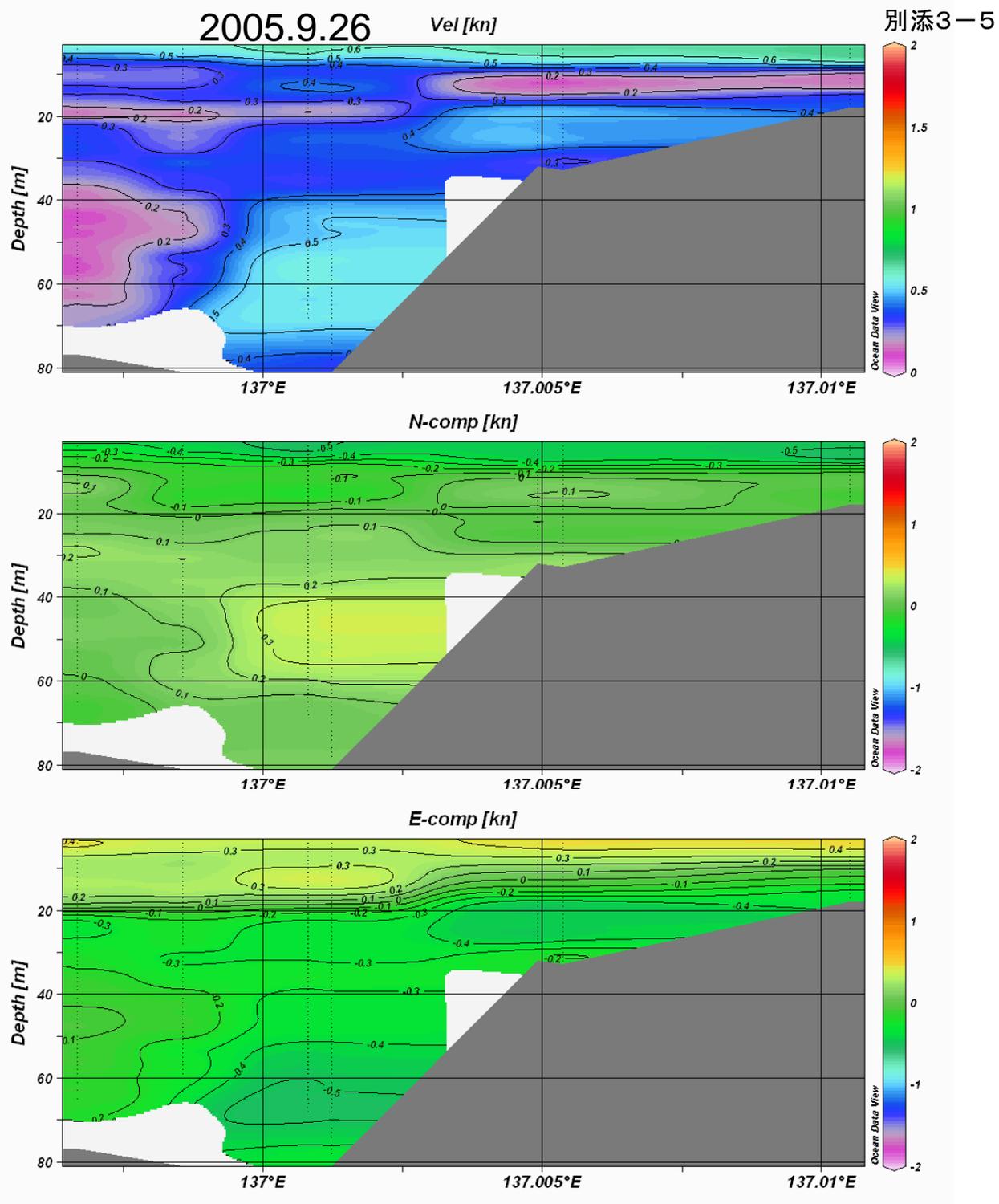
2006.3.7

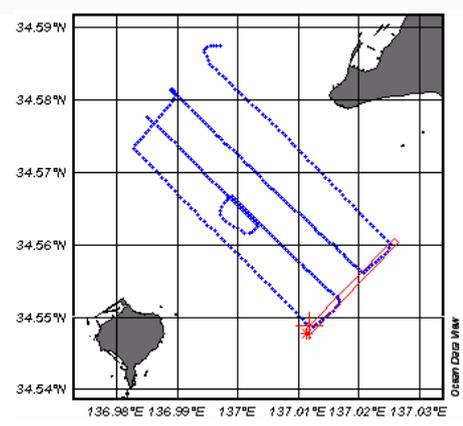
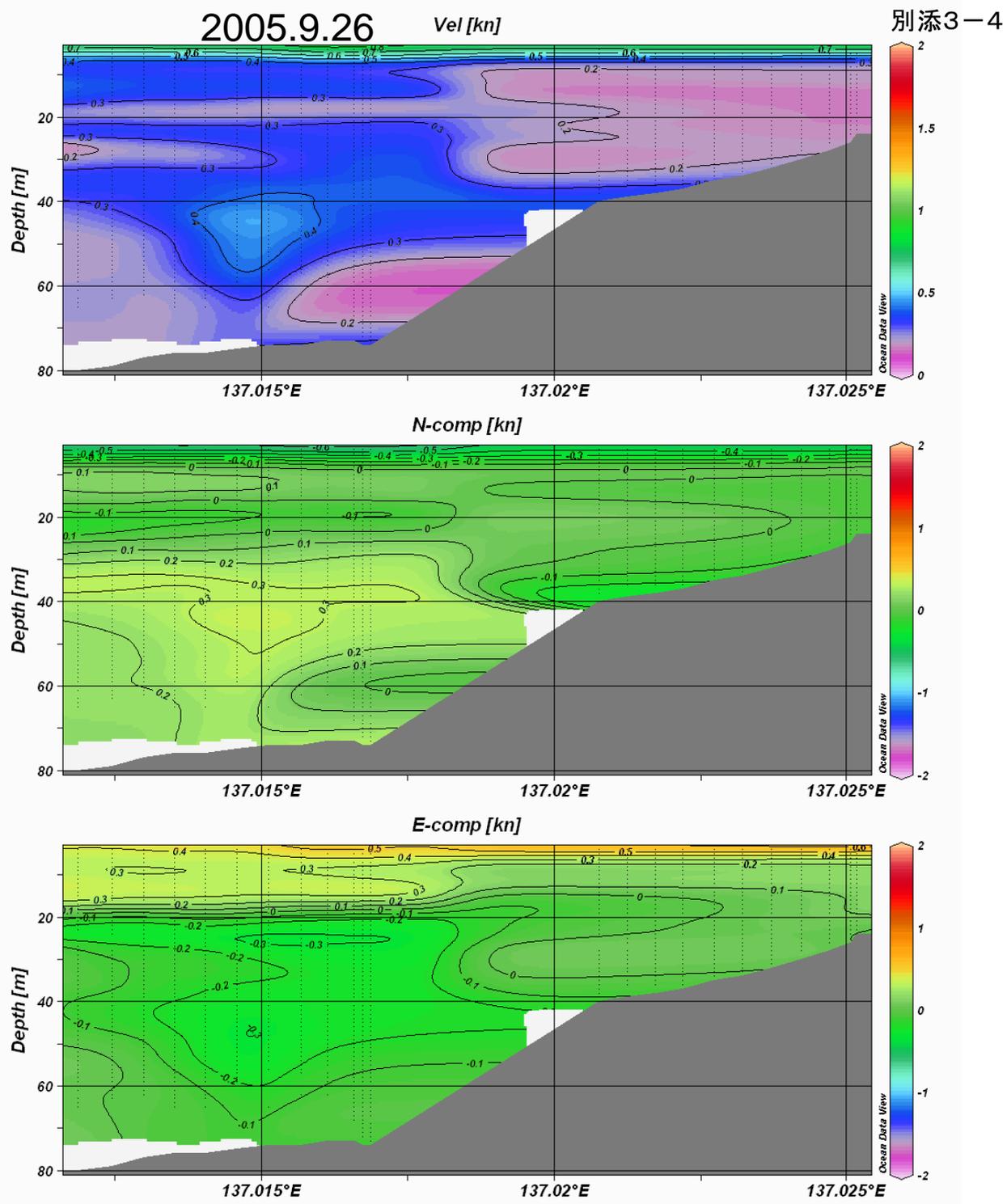


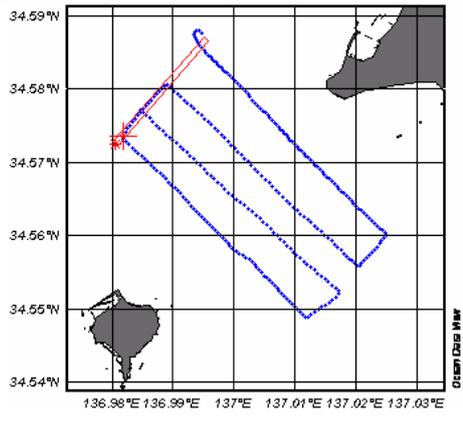
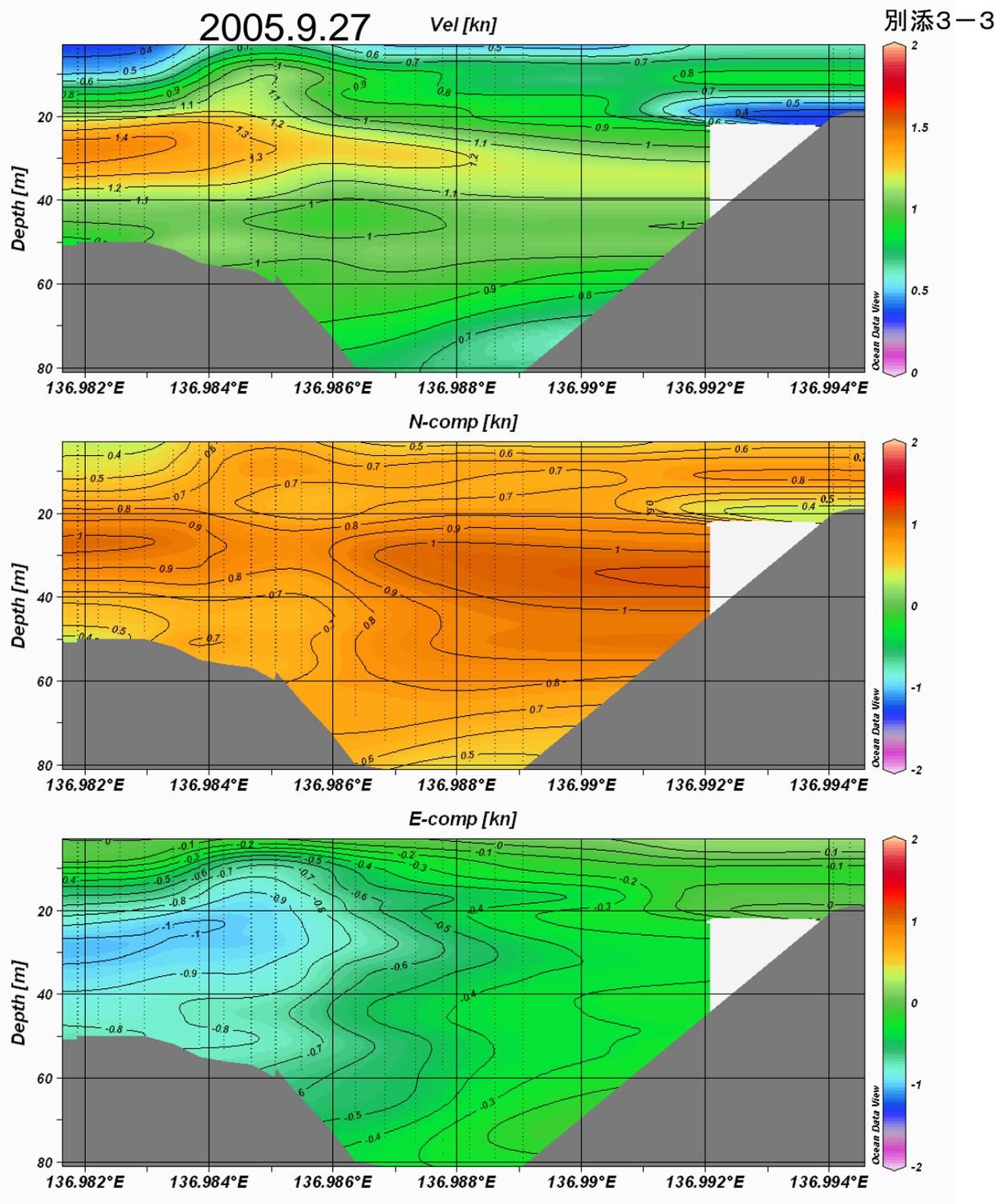
2006.3.7

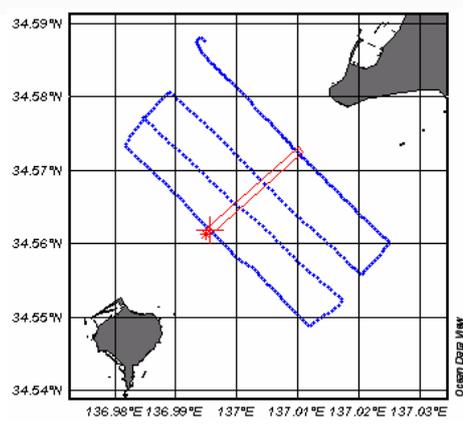
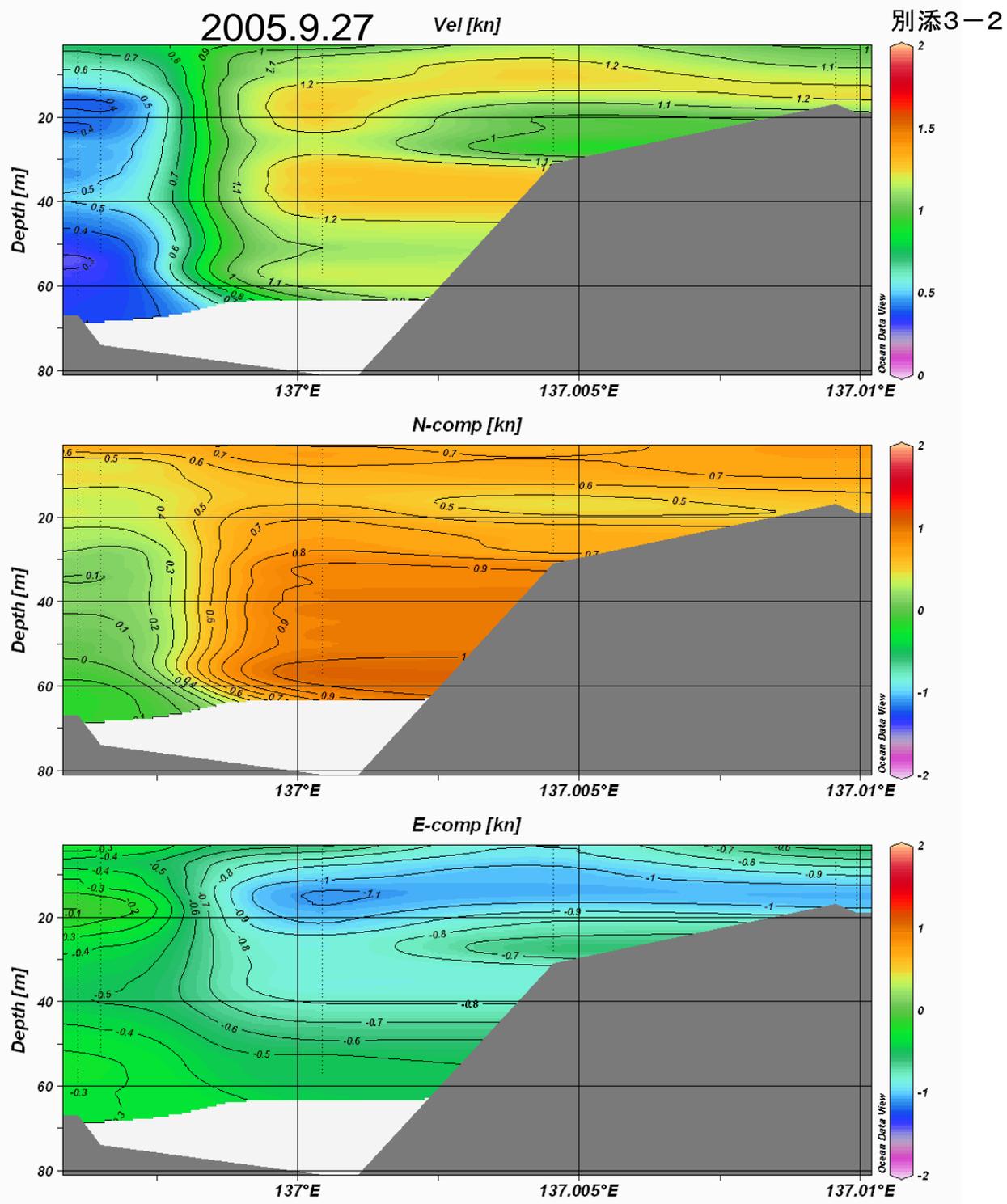


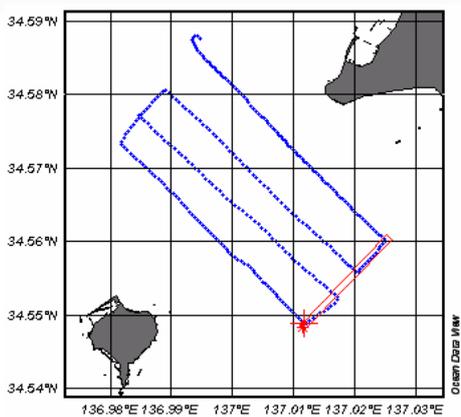
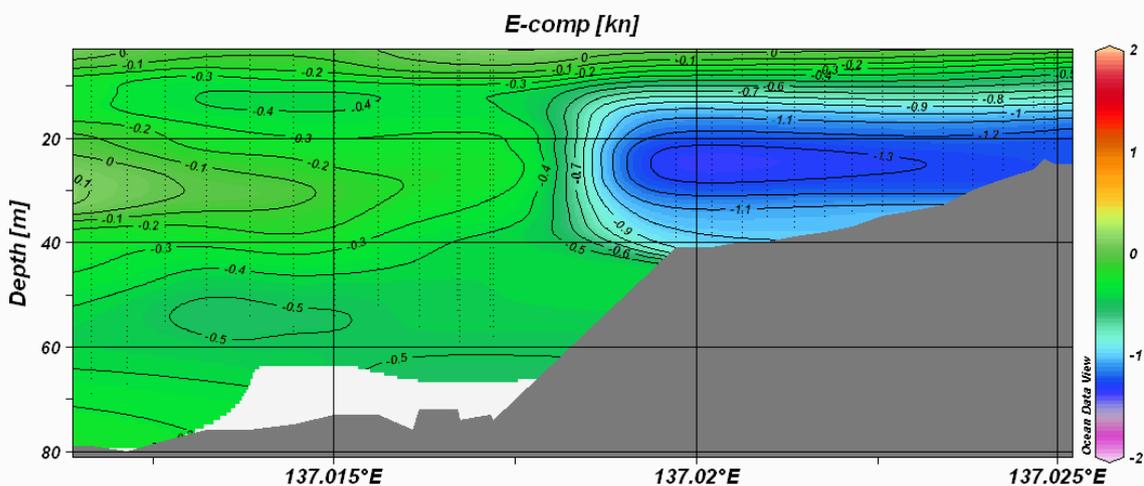
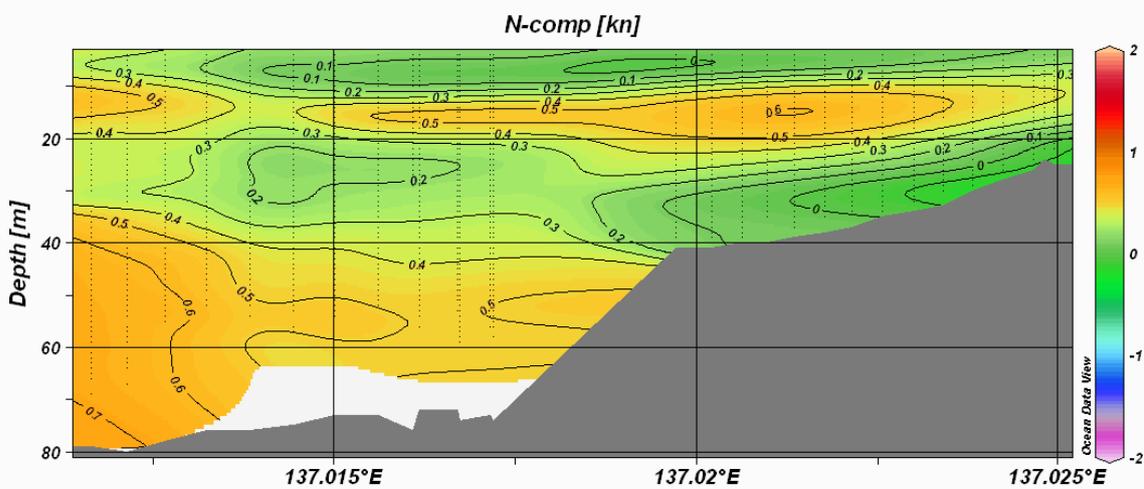
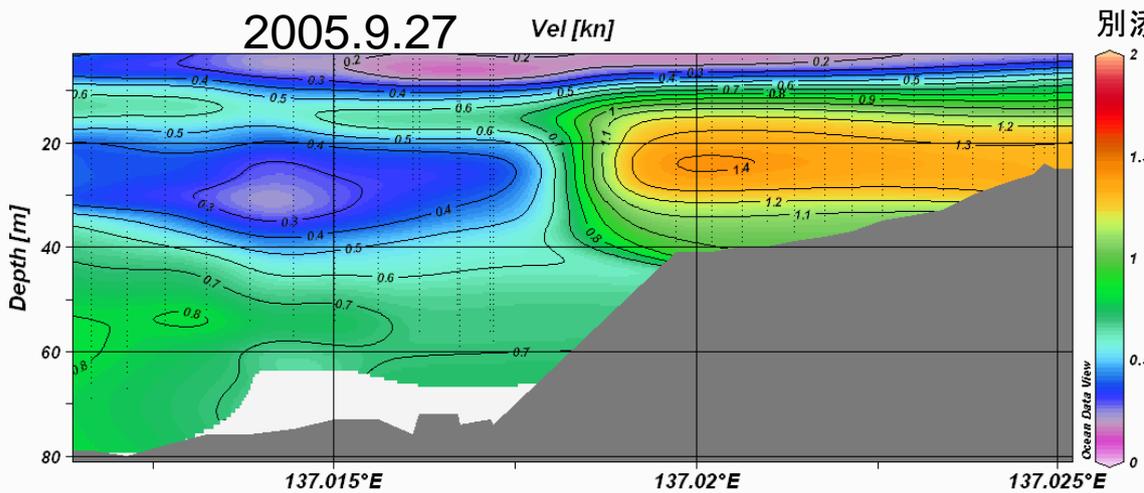


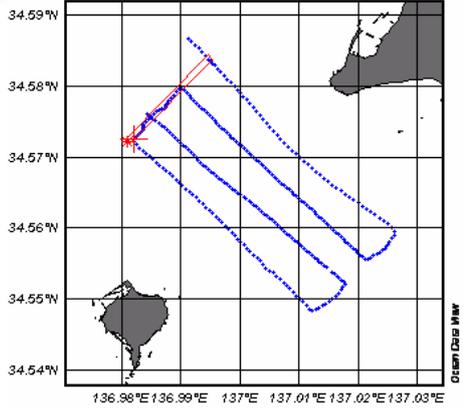
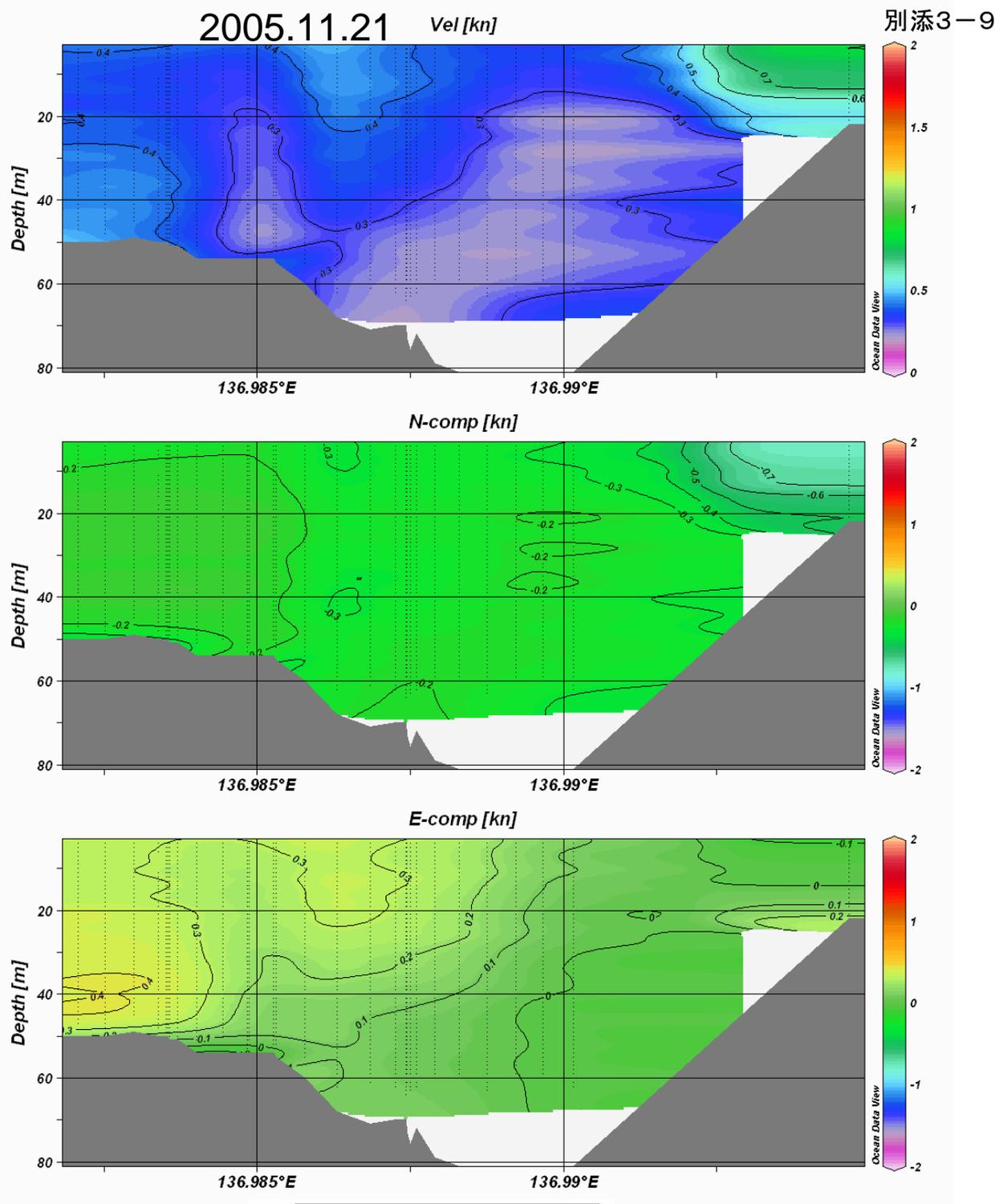






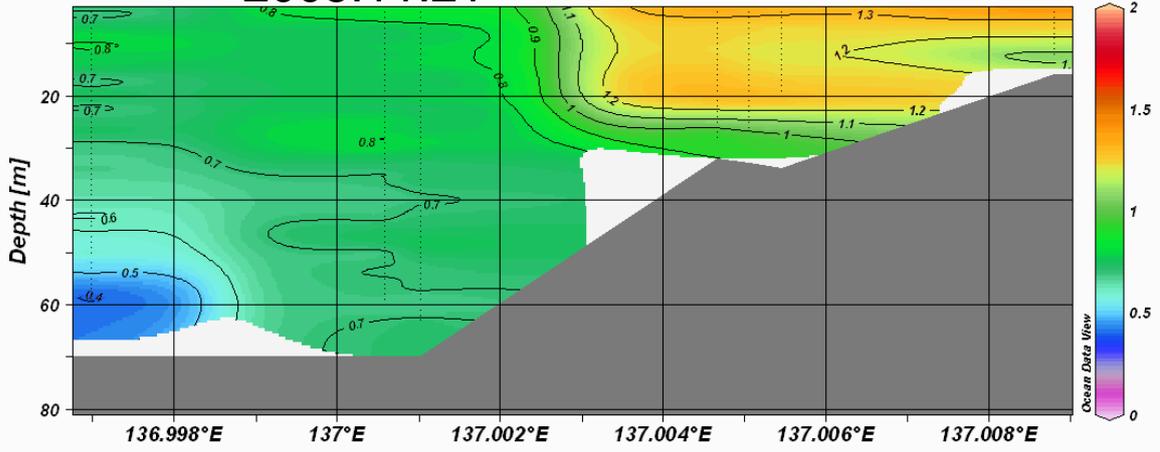




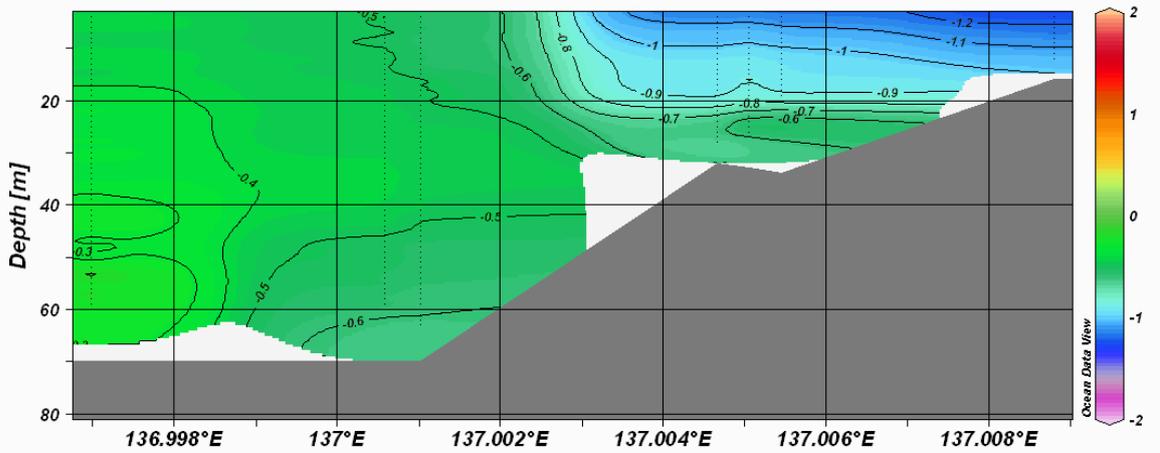


2005.11.21 Vel [kn]

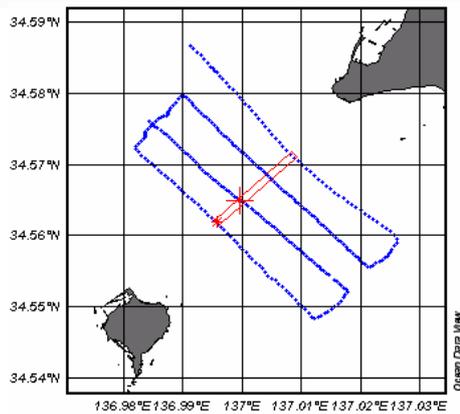
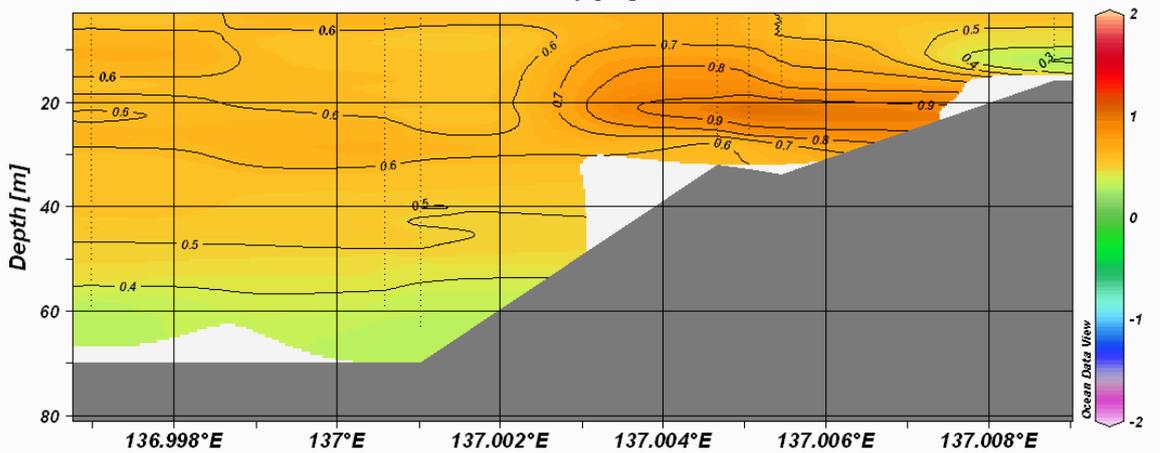
別添3-8

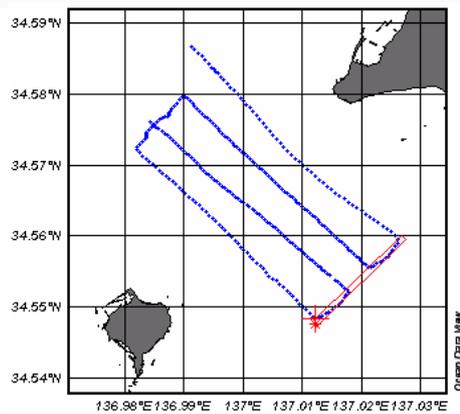
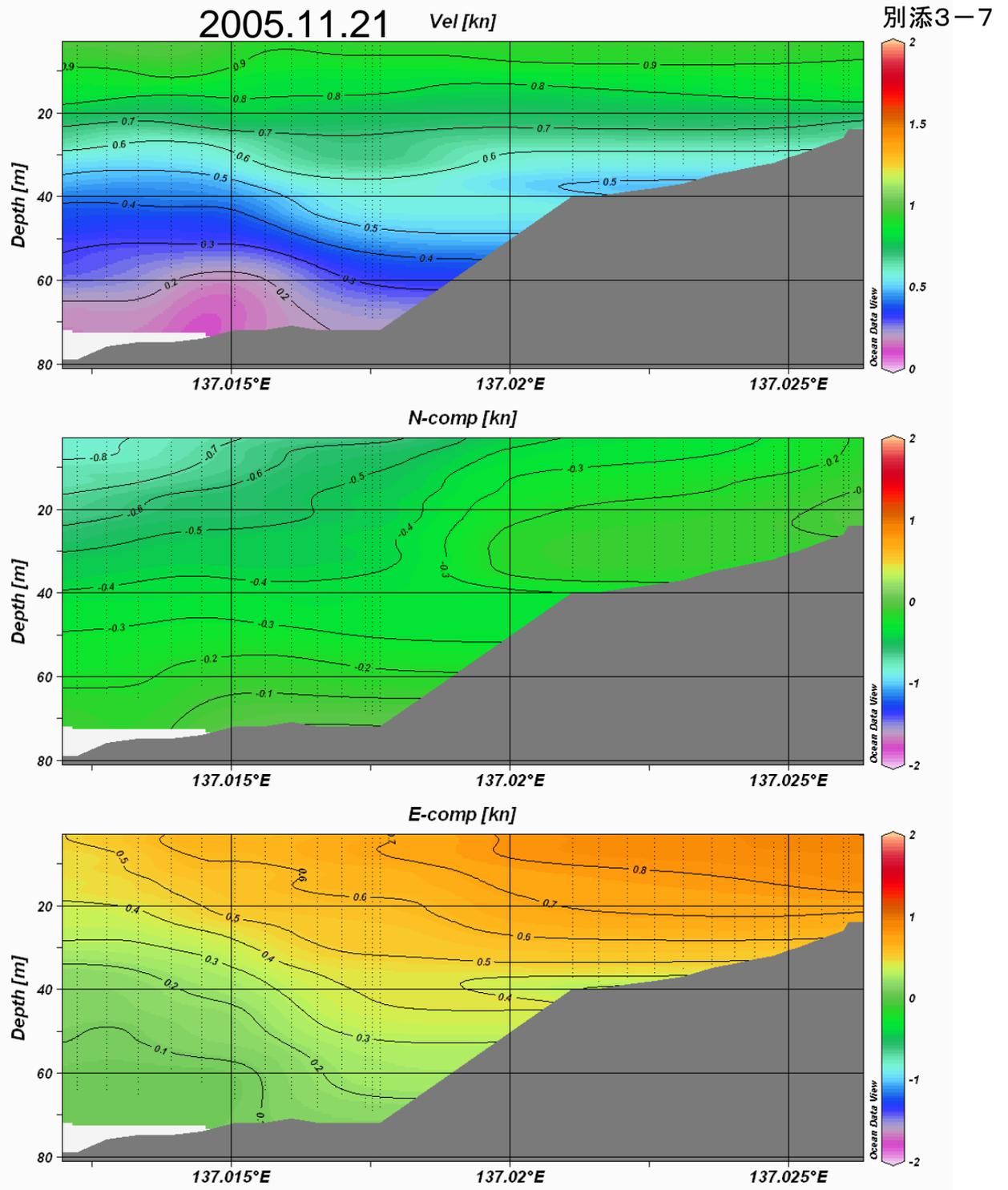


N-comp [kn]



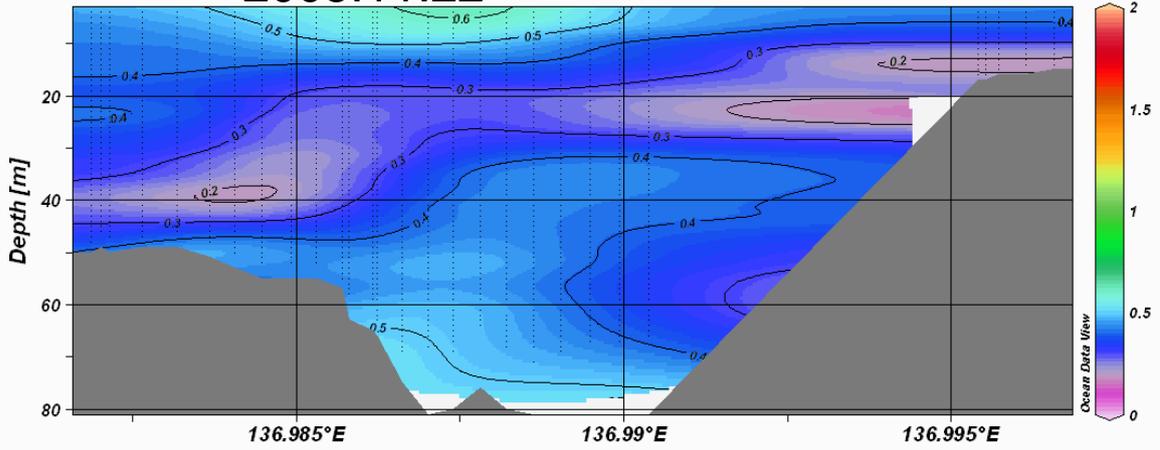
E-comp [kn]



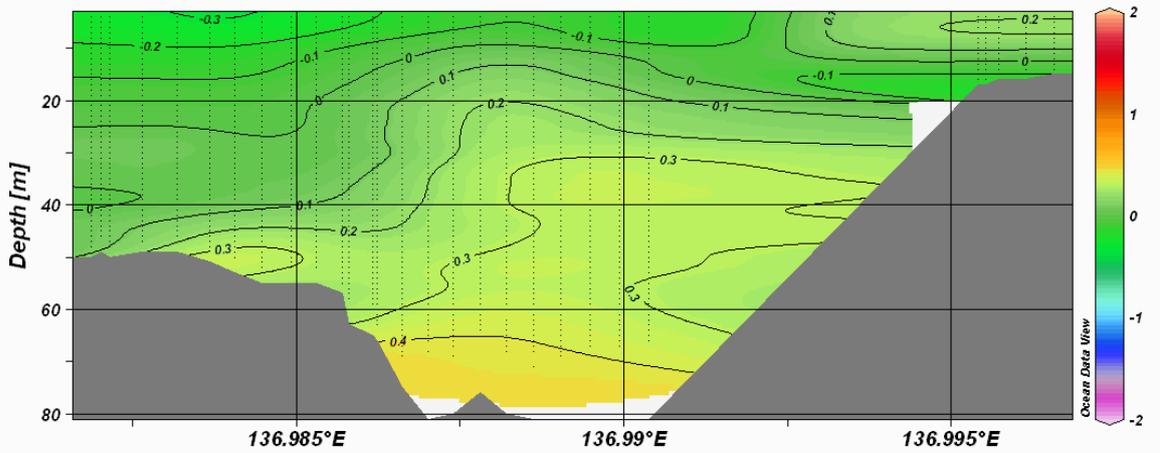


2005.11.22 Vel [kn]

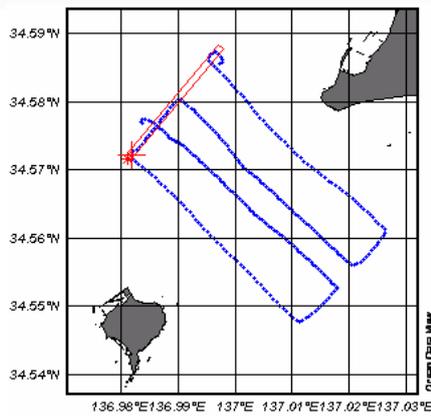
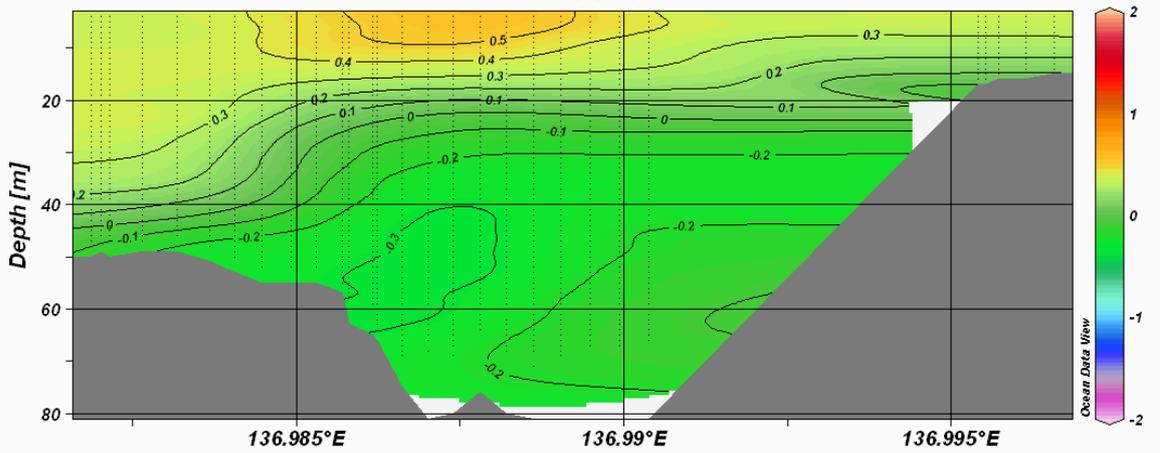
別添3-27



N-comp [kn]

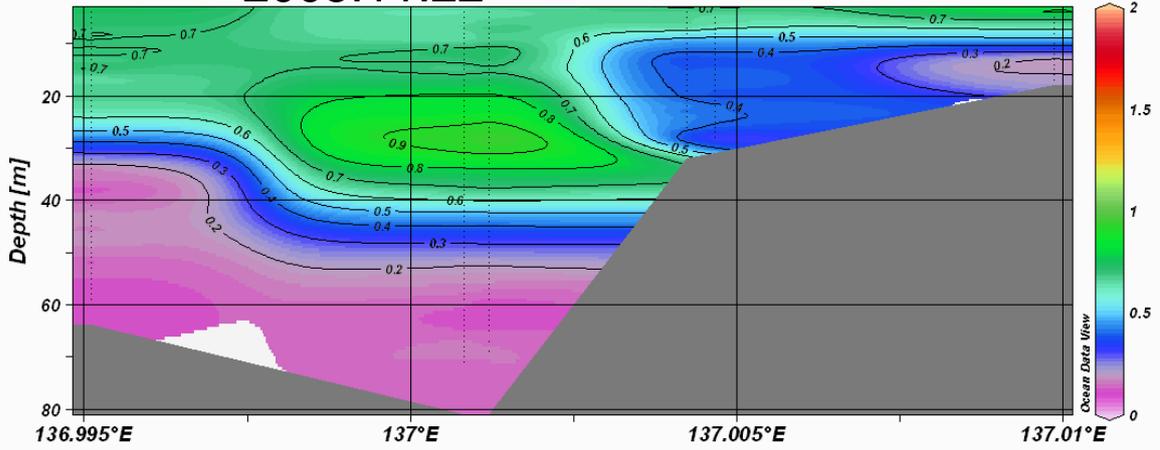


E-comp [kn]

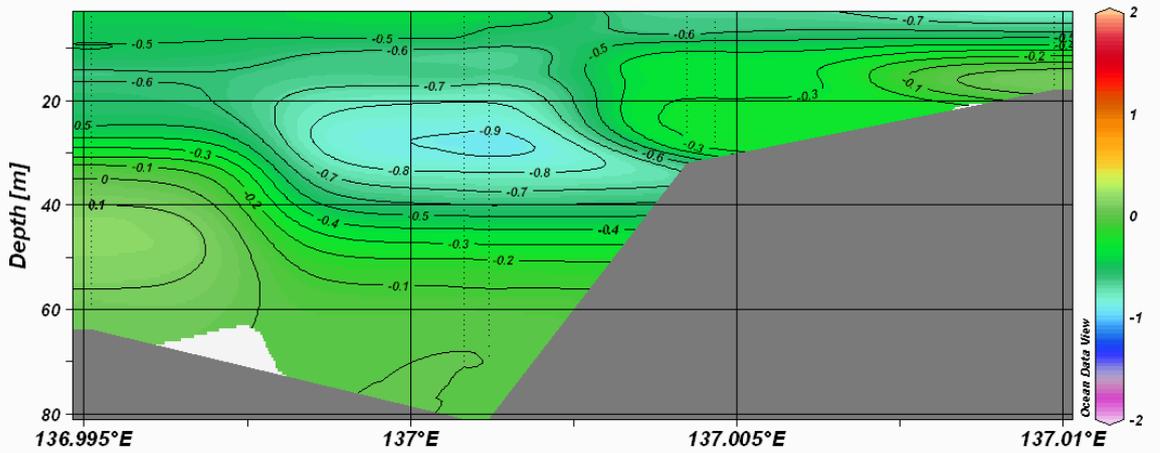


2005.11.22 Vel [kn]

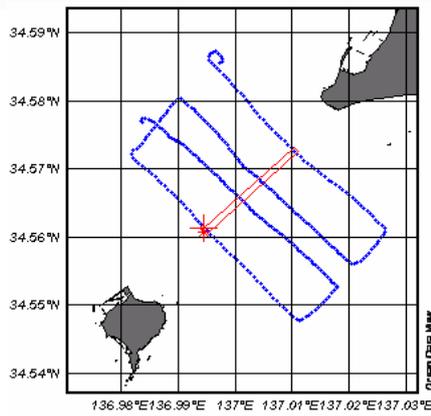
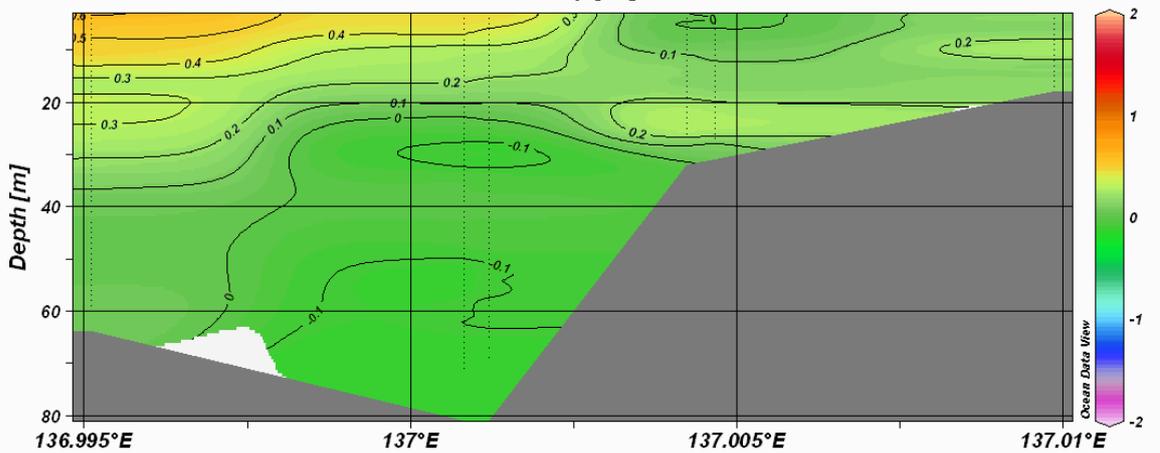
別添3-26



N-comp [kn]

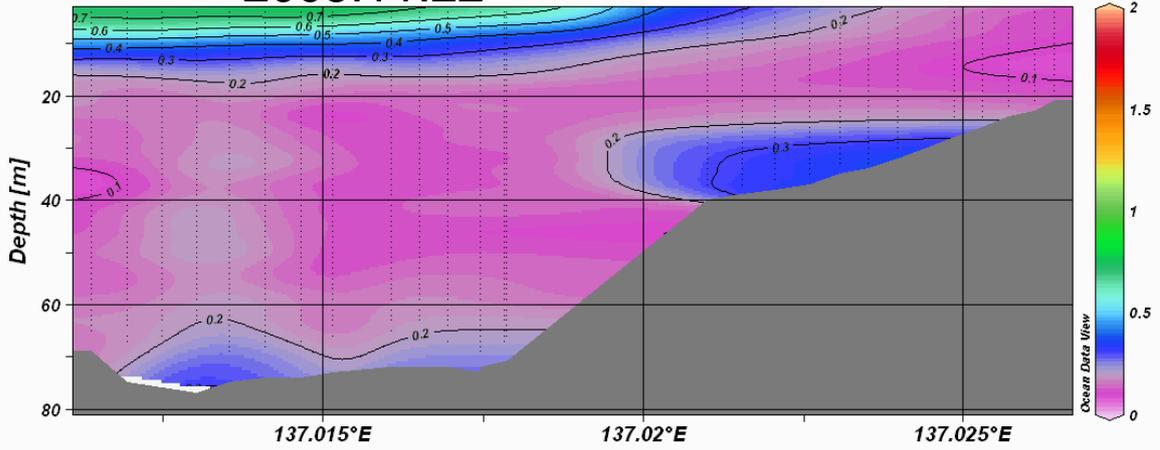


E-comp [kn]

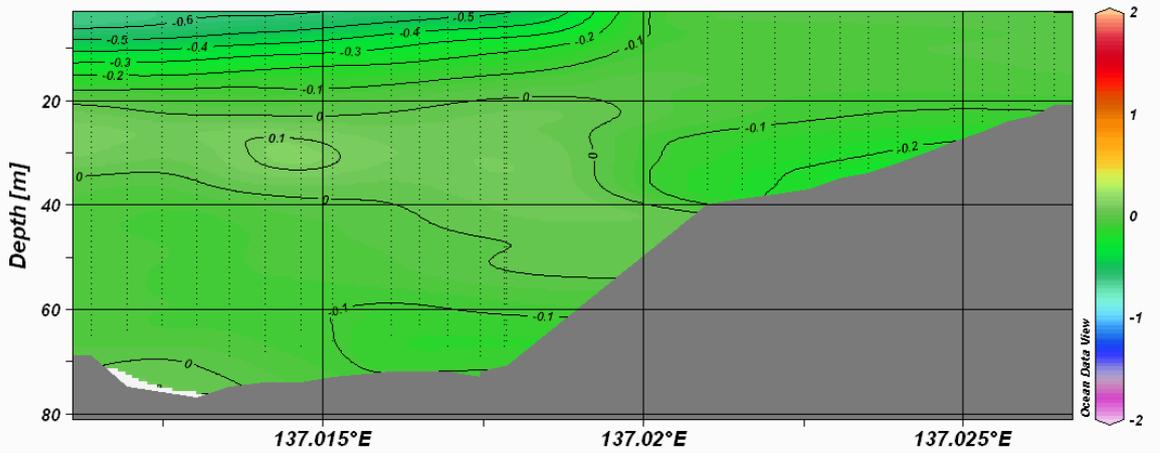


2005.11.22 Vel [kn]

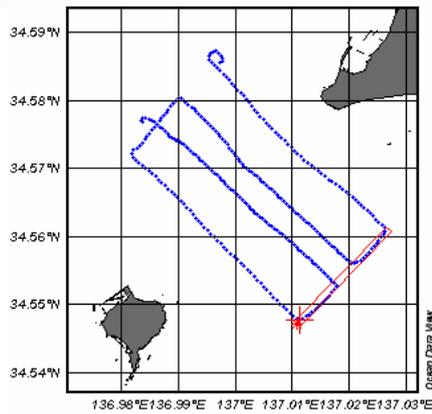
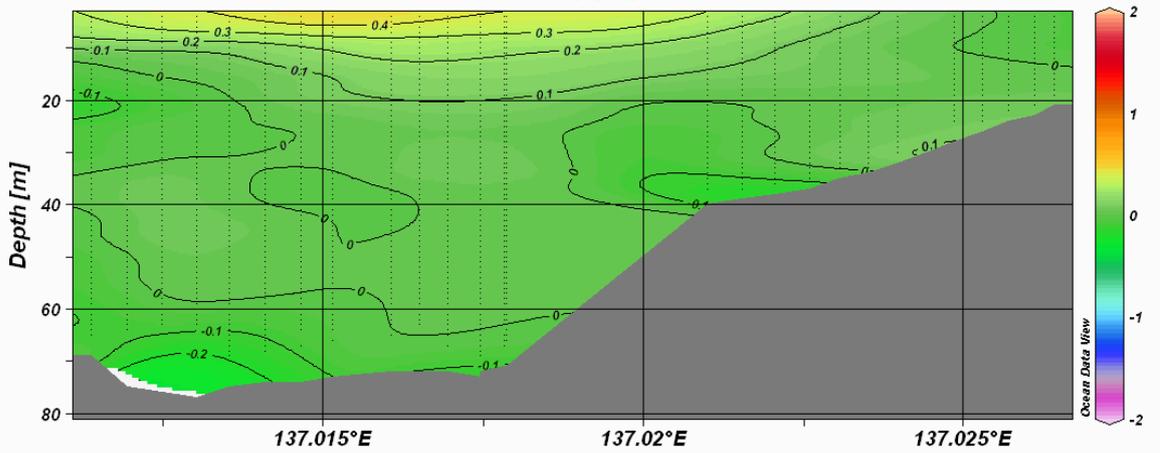
別添3-25



N-comp [kn]

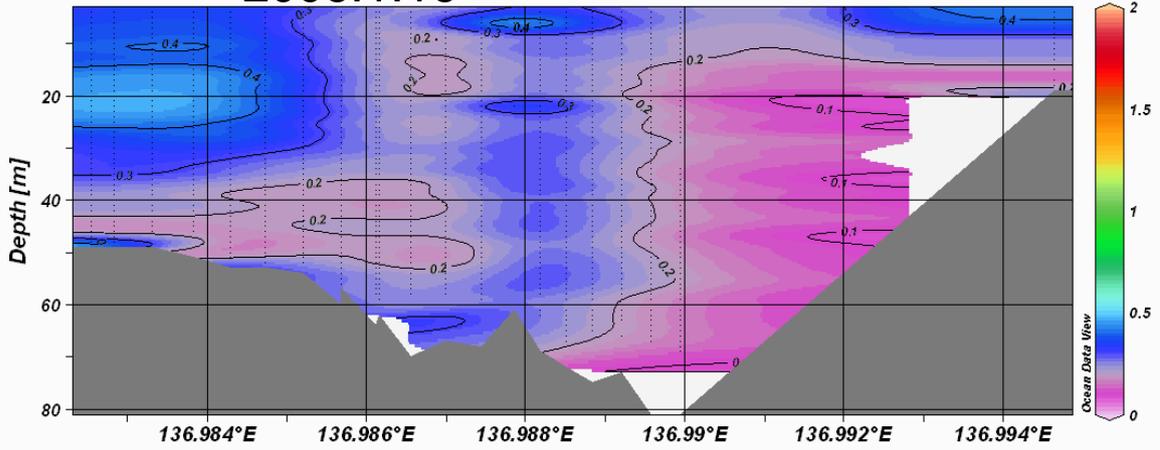


E-comp [kn]

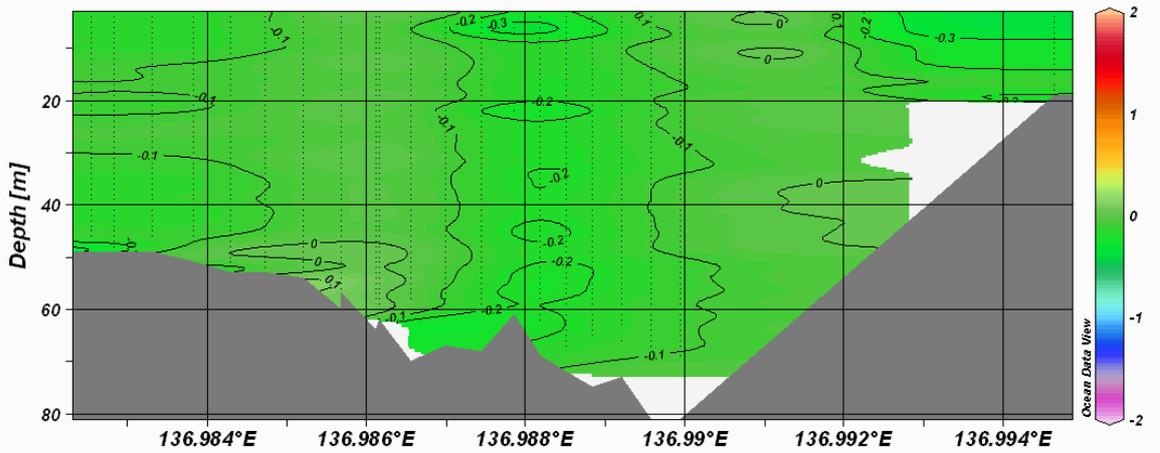


2006.1.16 Vel [kn]

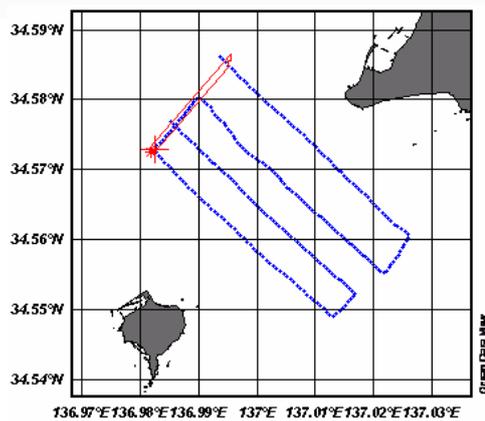
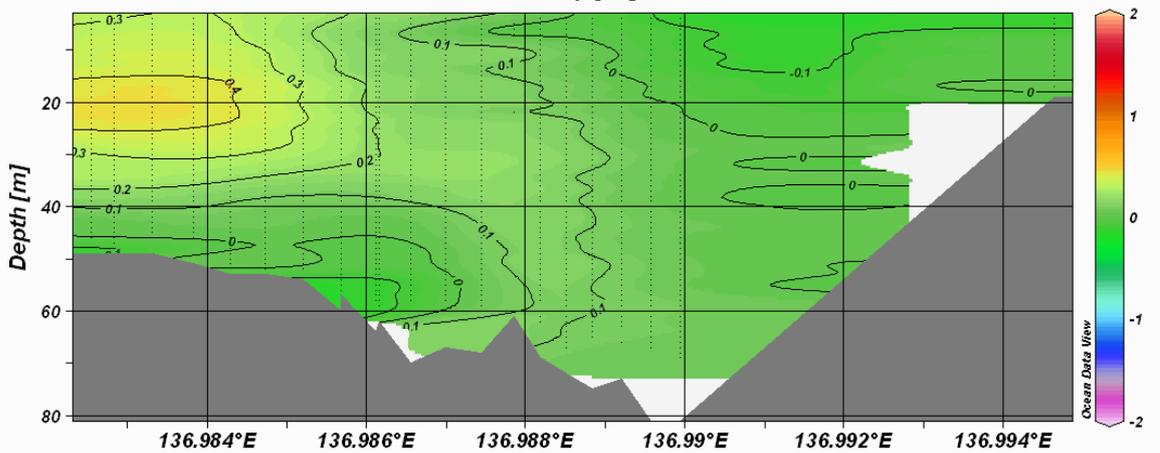
別添3-18



N-comp [kn]



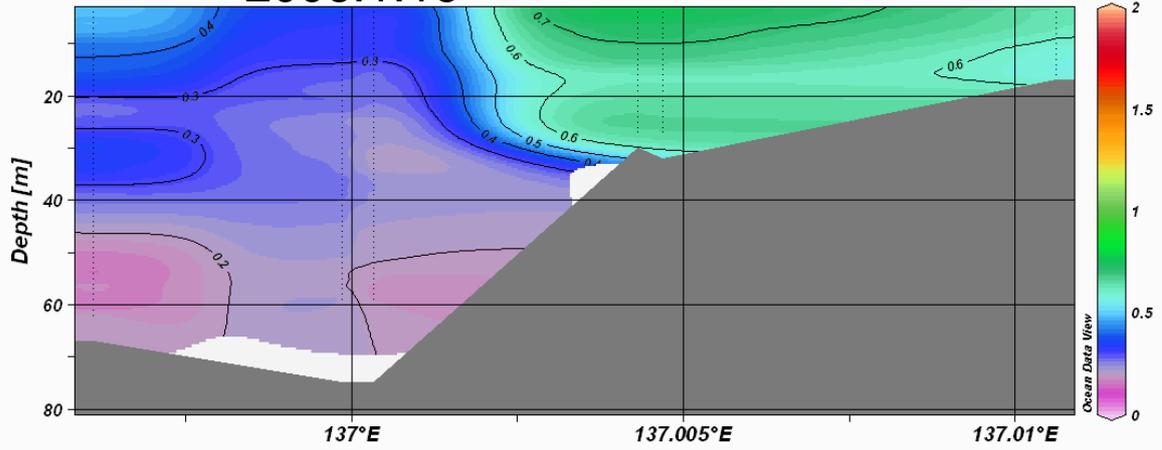
E-comp [kn]



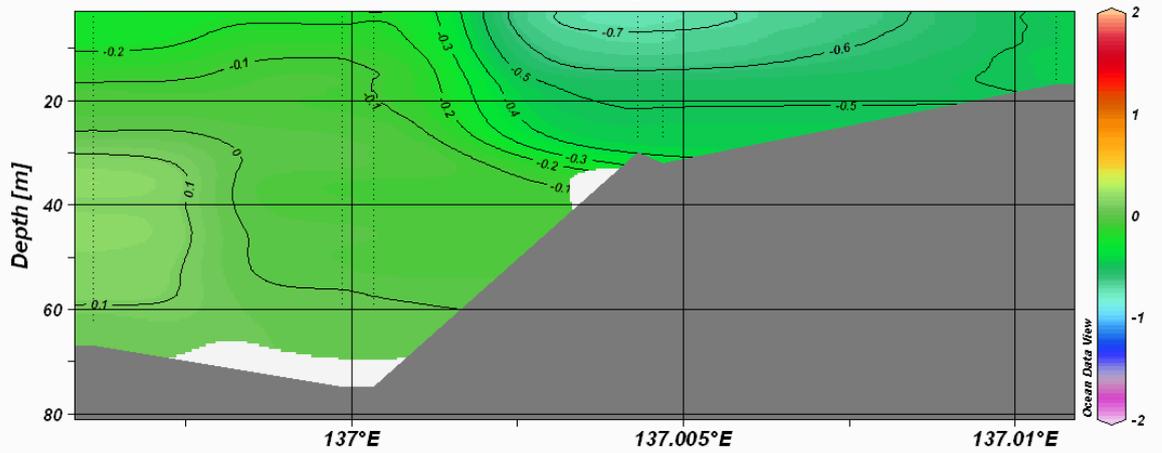
136.97°E 136.98°E 136.99°E 137°E 137.01°E 137.02°E 137.03°E

2006.1.16 Vel [kn]

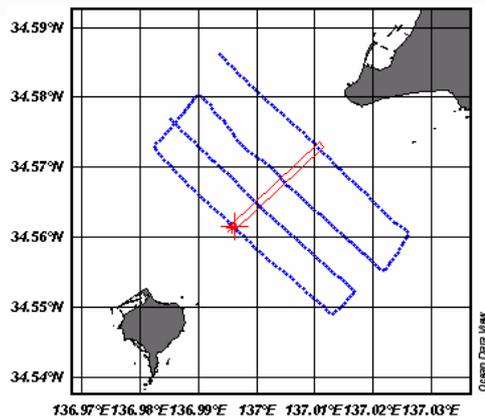
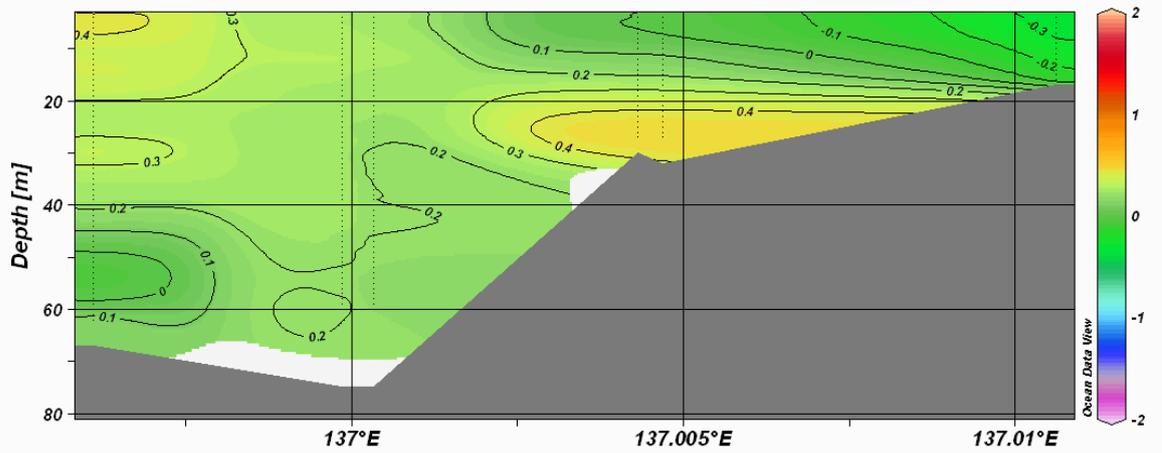
別添3-17



N-comp [kn]

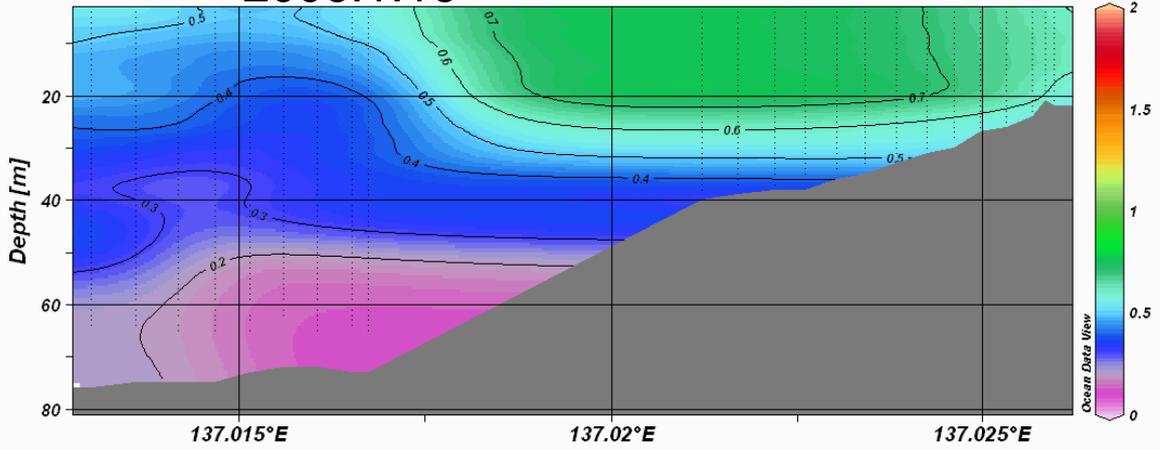


E-comp [kn]

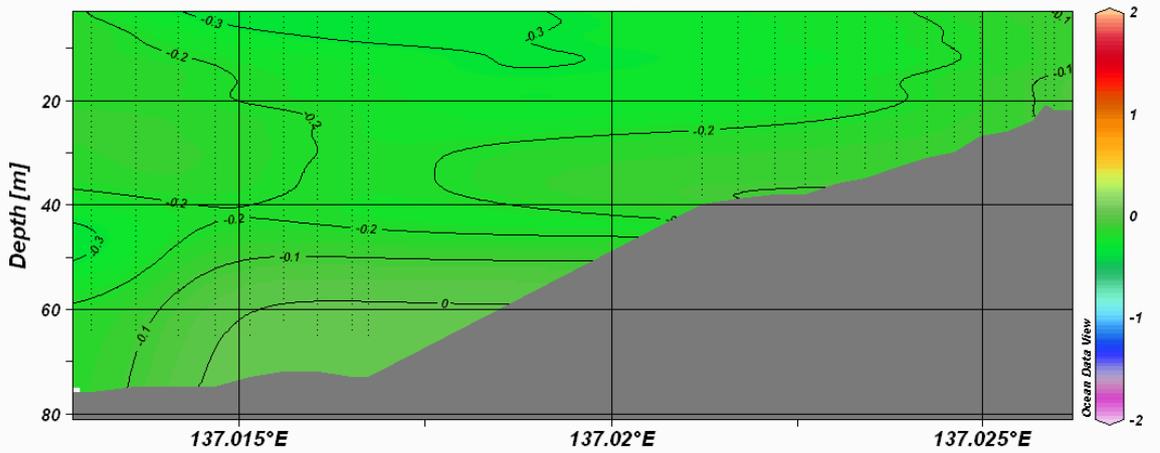


2006.1.16 Vel [kn]

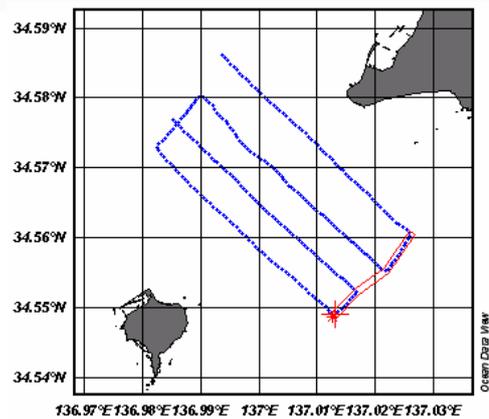
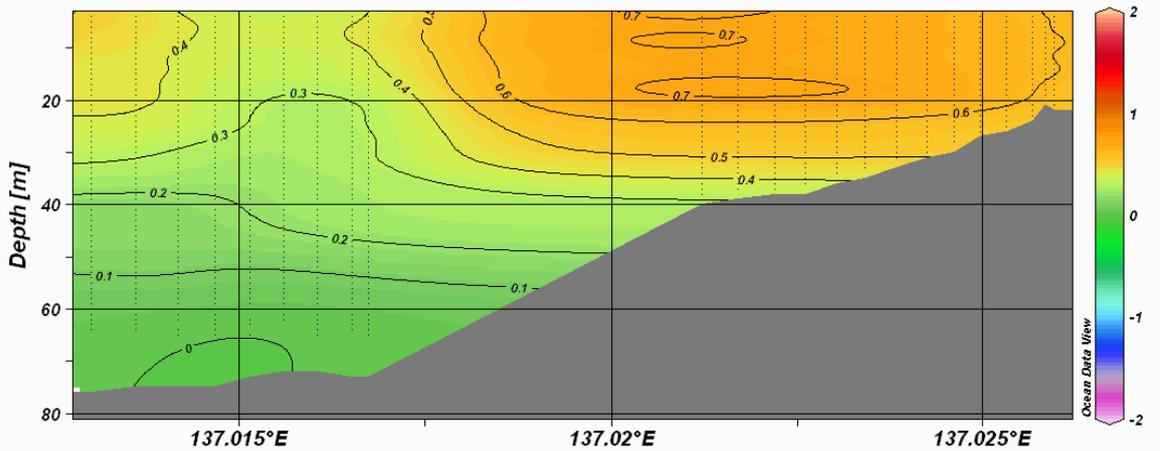
別添3-16



N-comp [kn]



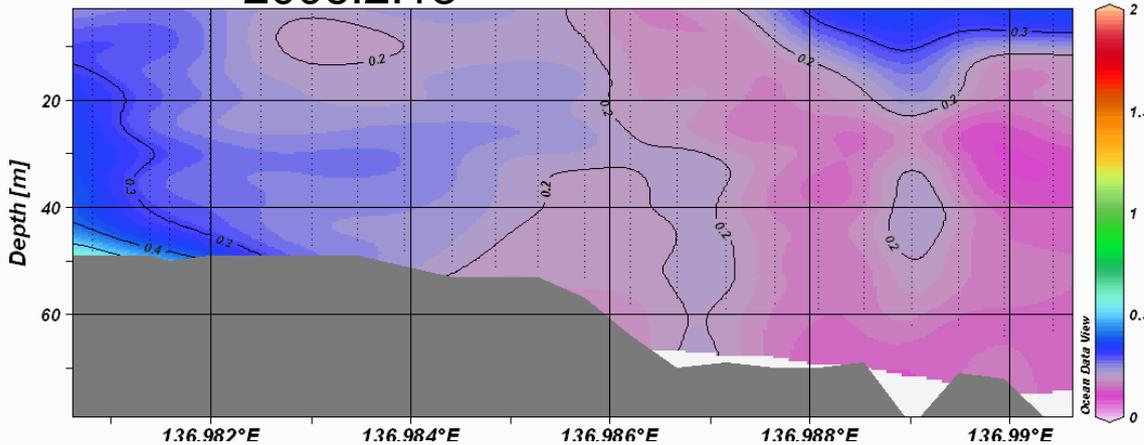
E-comp [kn]



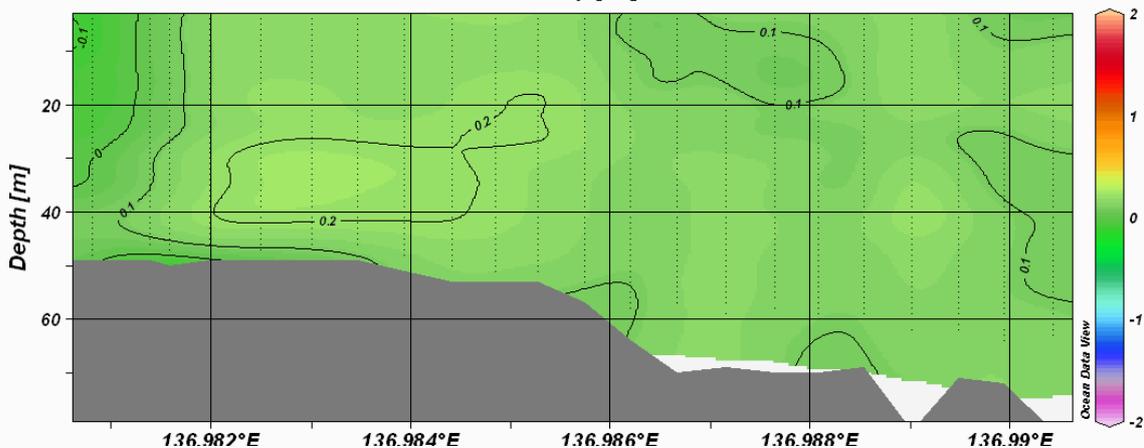
2006.2.13

Vel [kn]

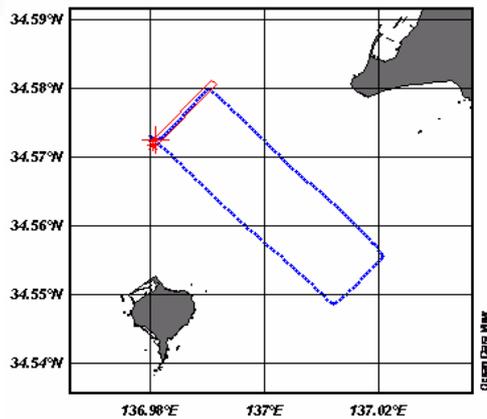
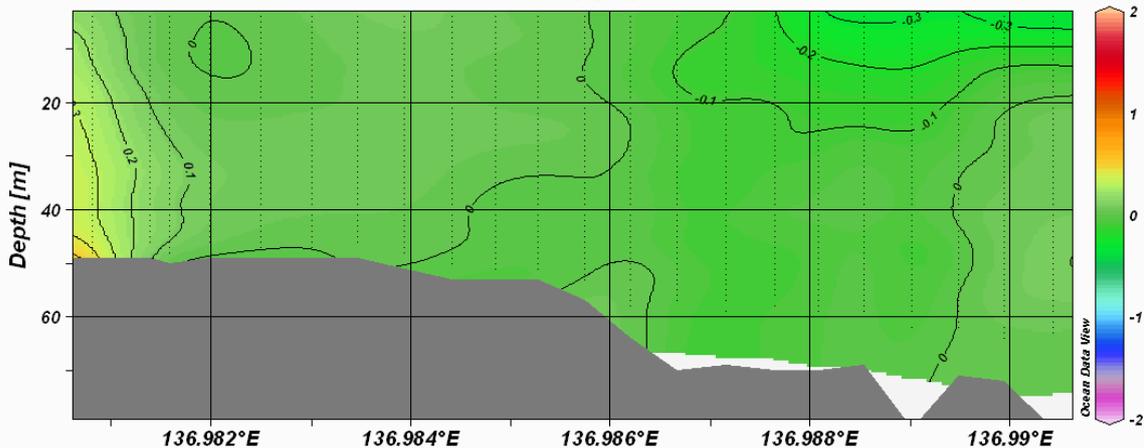
別添3-20



N-comp [kn]

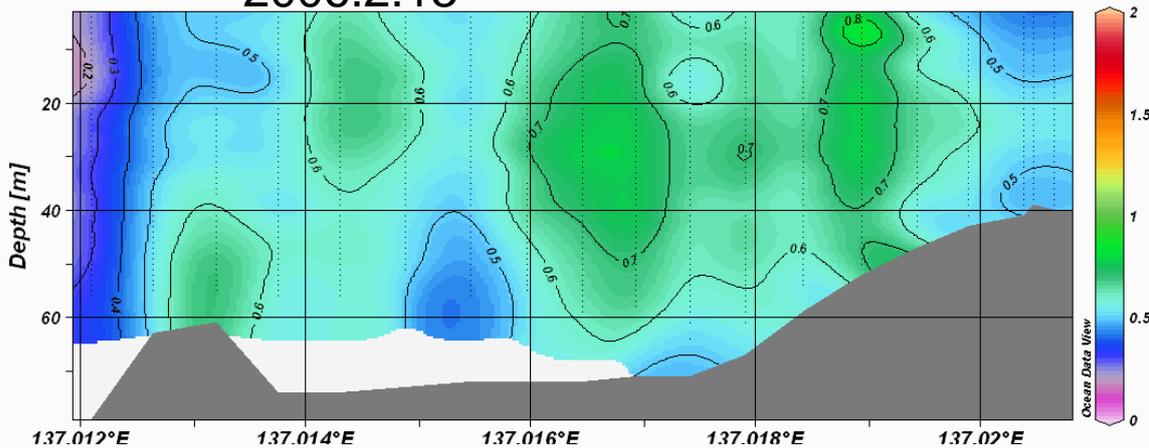


E-comp [kn]

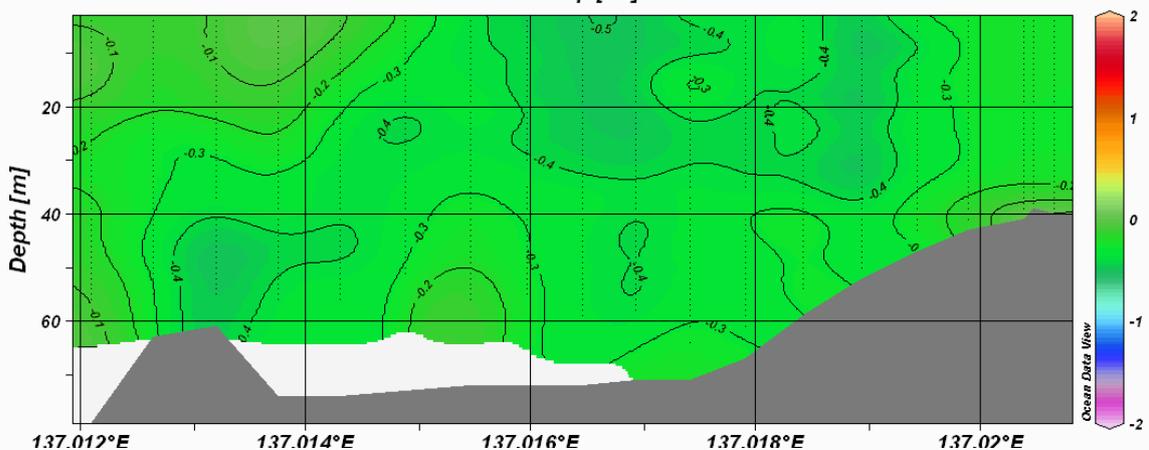


2006.2.13 Vel [kn]

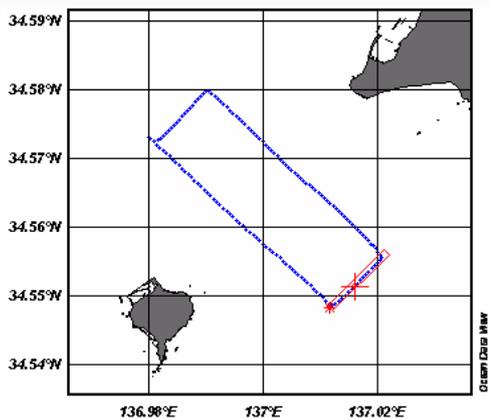
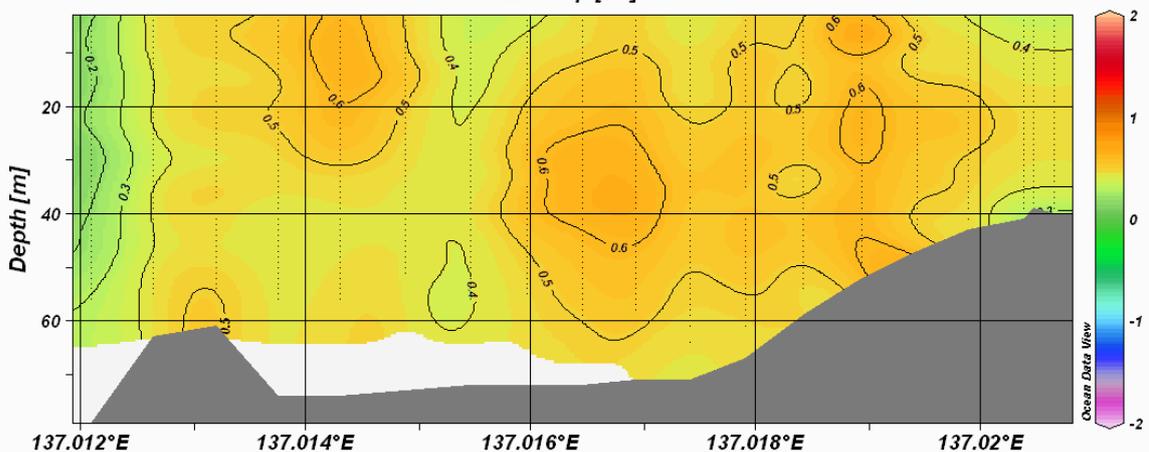
別添3-19



N-comp [kn]

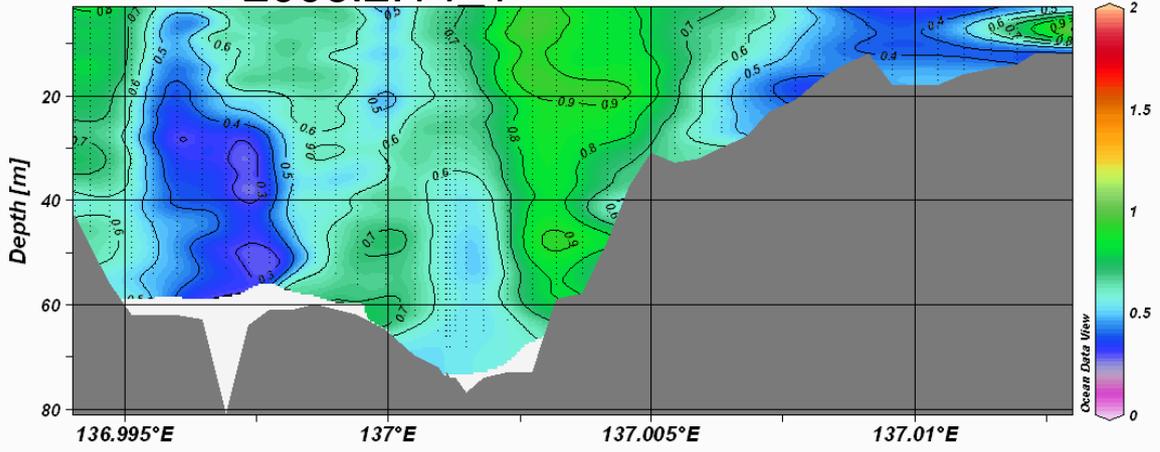


E-comp [kn]

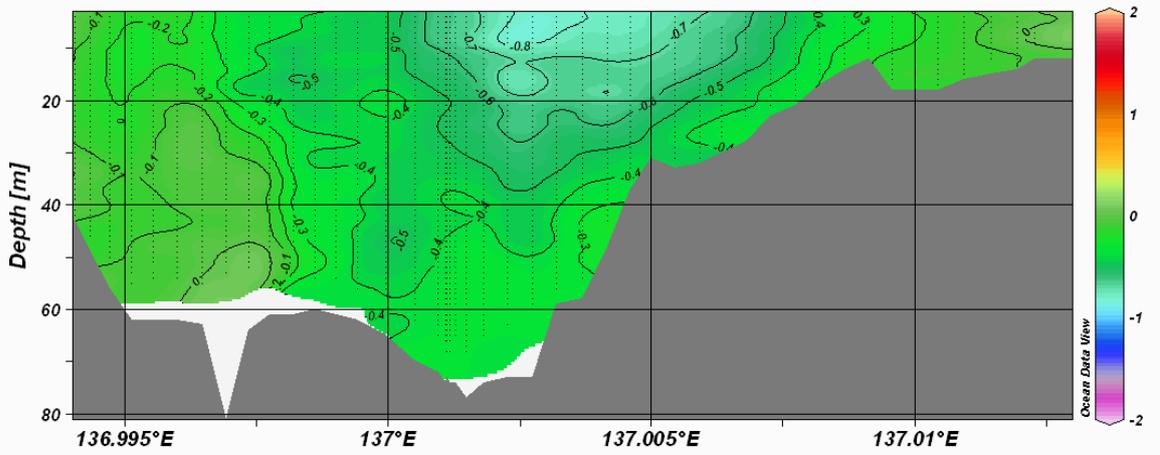


2006.2.14 1 Vel [kn]

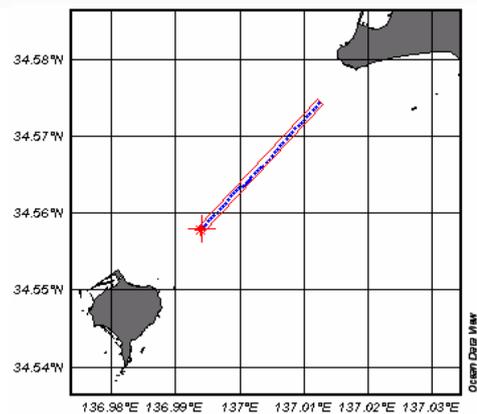
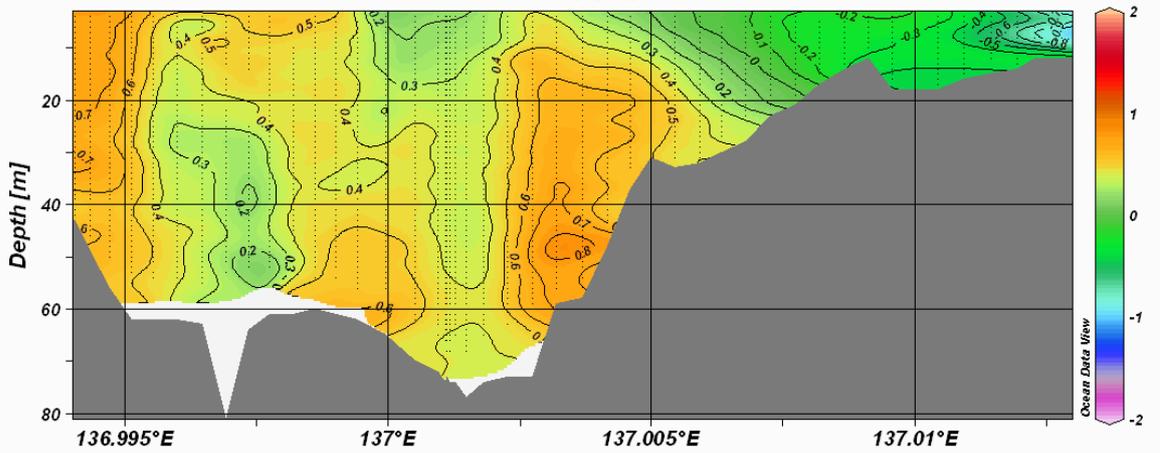
別添3-21



N-comp [kn]

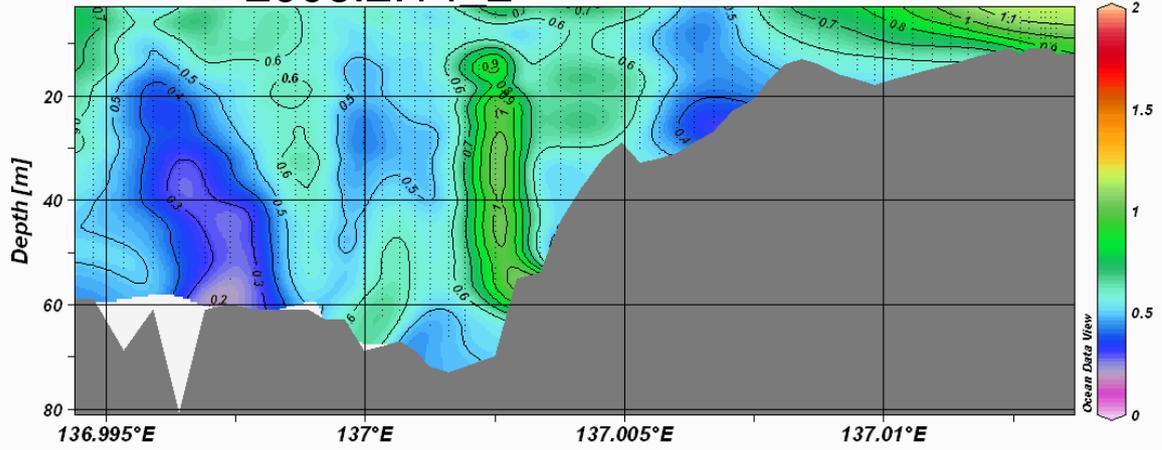


E-comp [kn]

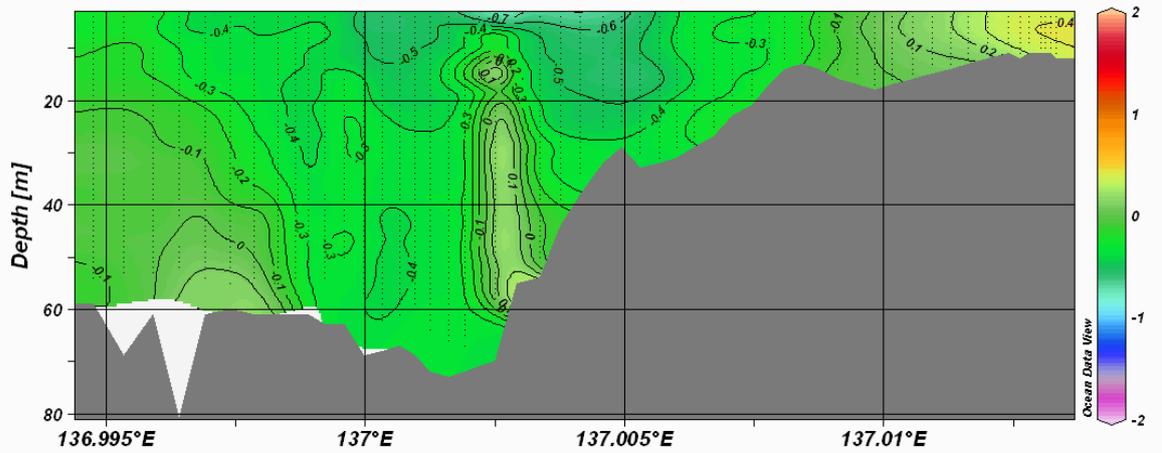


2006.2.14 2 Vel [kn]

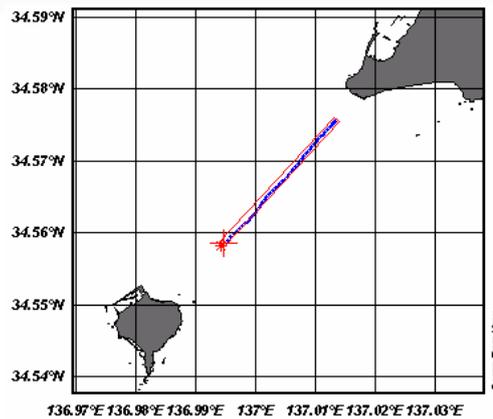
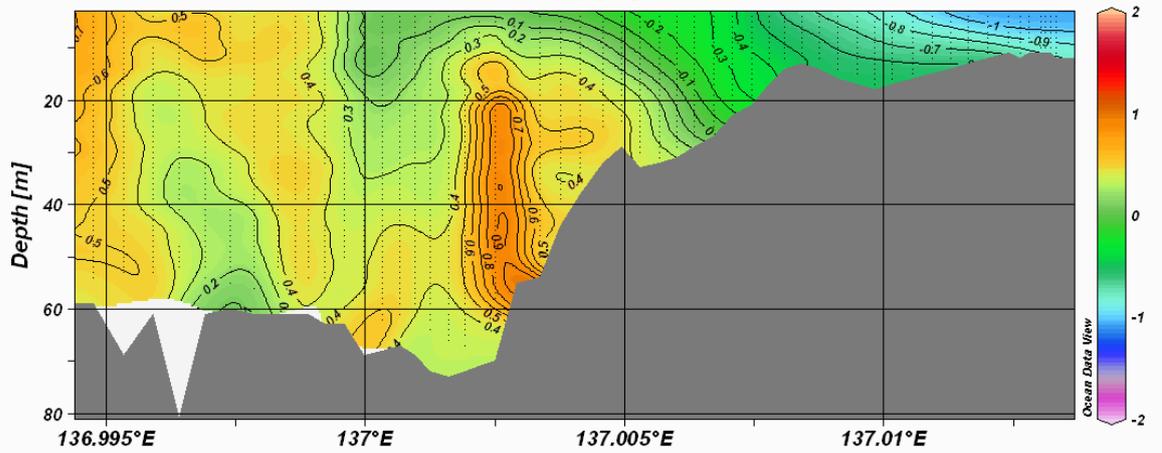
別添3-22



N-comp [kn]

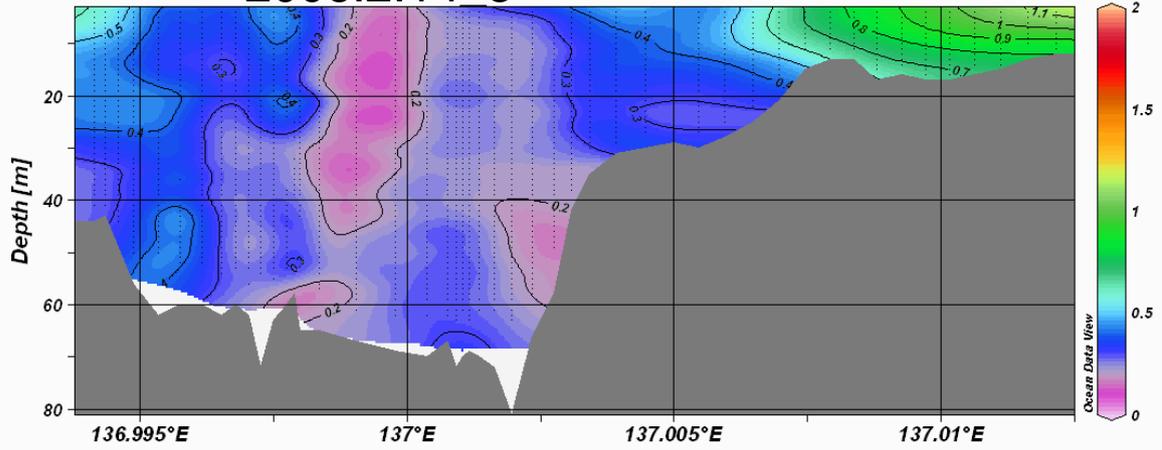


E-comp [kn]

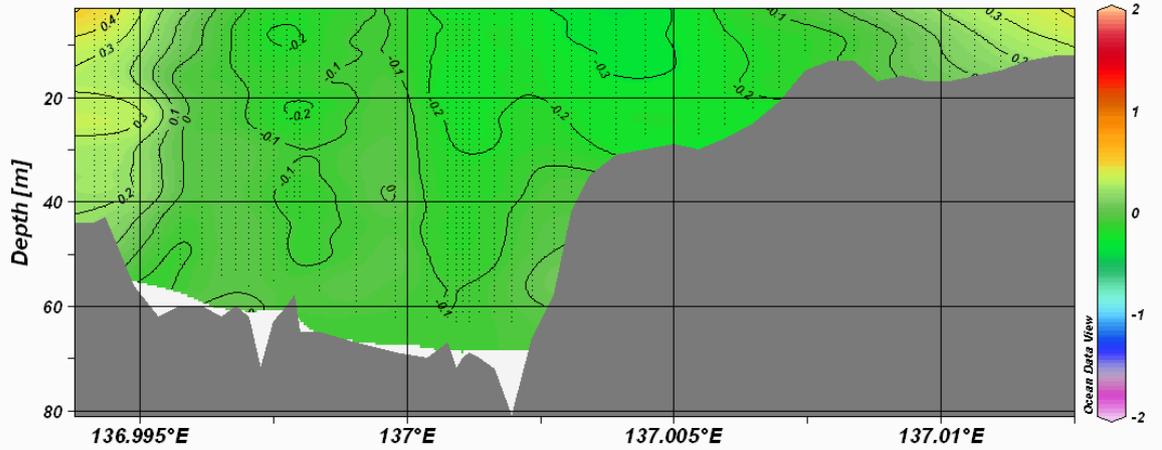


2006.2.14 3 Vel [kn]

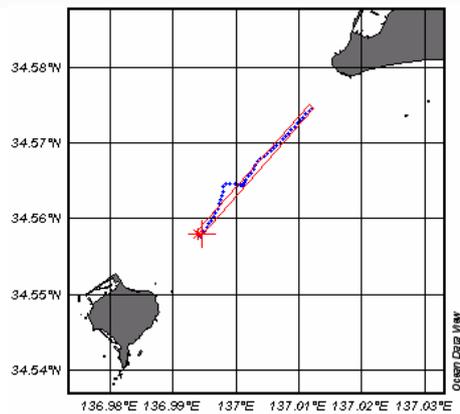
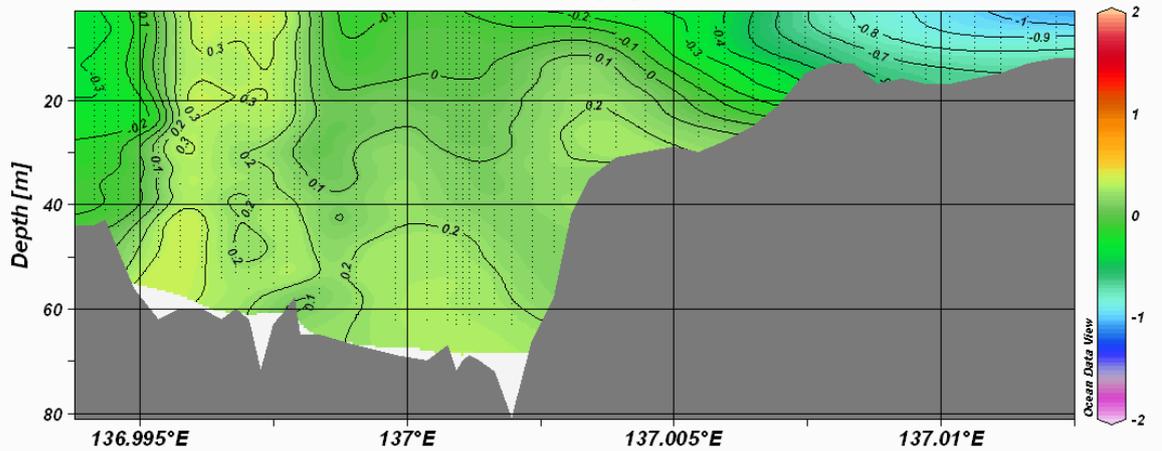
別添3-23



N-comp [kn]

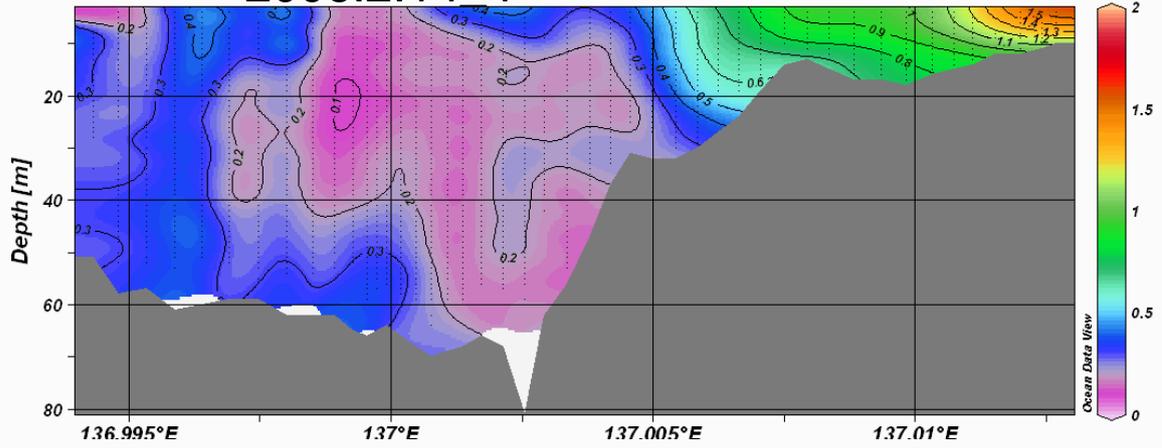


E-comp [kn]

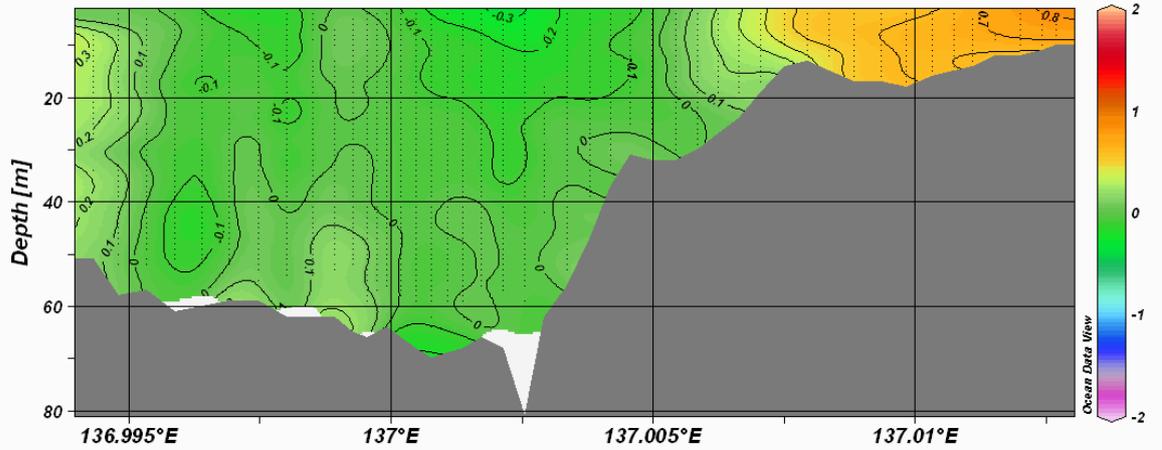


2006.2.14 4 Vel [kn]

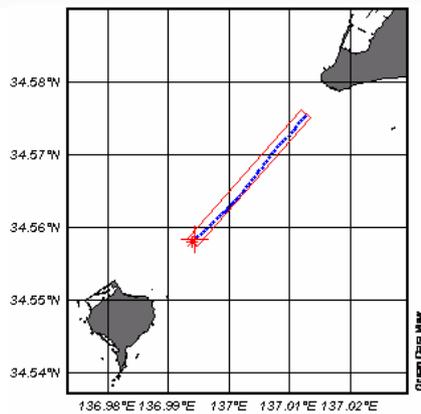
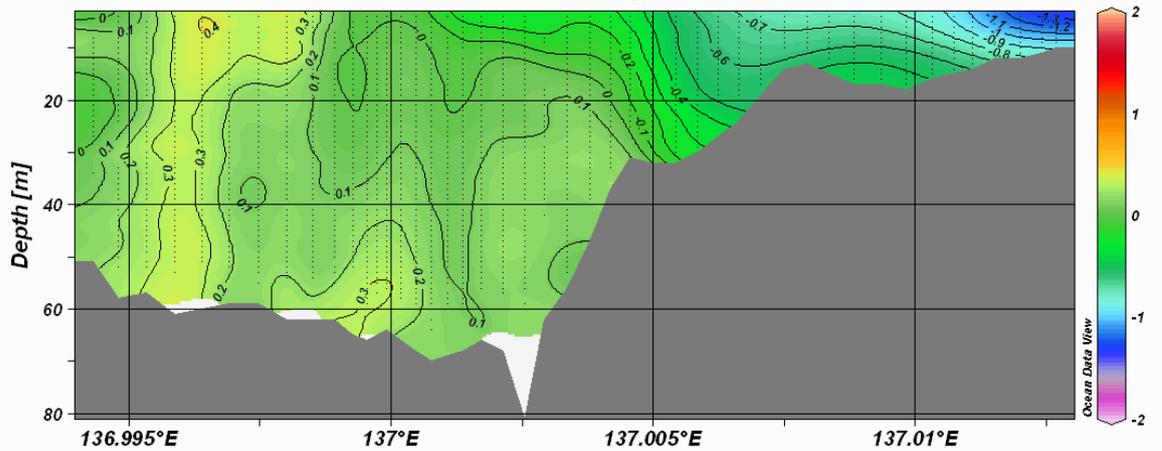
別添3-24



N-comp [kn]



E-comp [kn]



2006.3.6

Vel [kn]

別添3-12

